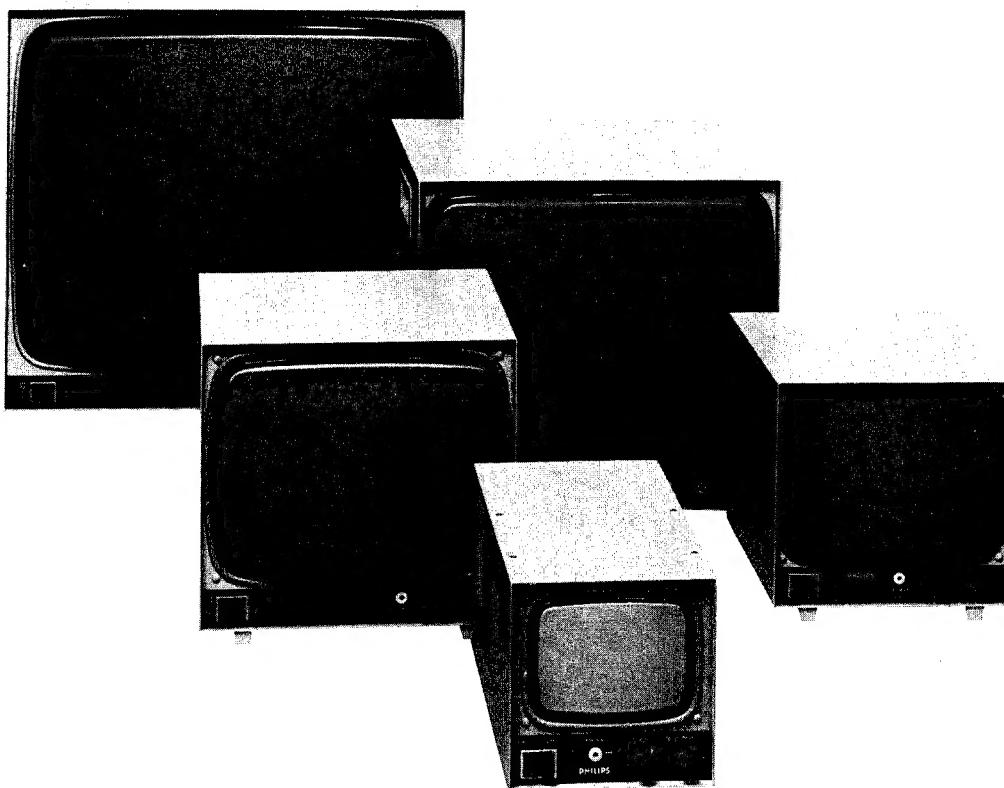


1534

service manual

# LDH 2120 - LDH 2121 LDH 2122 - LDH 2123 LDH 2124

## Black and white monitors



4822 733 23806

May '85



# PHILIPS

1534

ENGLISH

page 3



Components marked in the circuit diagram with the signs and are chosen for safety reason.

Always replace them by original parts.

DEUTSCH

Seite 11



In dem Schaltbild mit und gekennzeichnete Bauelemente wurden aus Sicherheitsgründen gewählt.

Sie müssen **immer** durch Originalteile ersetzt werden.

FRANÇAIS

page 19



Les composants marqués au schéma de principe par les signes et sont choisis pour des raisons de sécurité.

Remplacez-les **toujours** par les composants d'origine.

## CONTENTS

- I. INTRODUCTION
- II. TECHNICAL DATA
- III. INSTALLATION
- IV. OPERATIONS
- V. OPTIONALS
- VI. ADJUSTMENT INSTRUCTIONS
- VII. CIRCUIT DESCRIPTION
- VIII. SPARE PARTS

## I. INTRODUCTION

The LDH 2120 to LDH 2124 range of black and white monitors provide the picture display in closed circuit television systems; the screen diameters are:

LDH 2120..6"  
LDH 2121..9"  
LDH 2122..12"  
LDH 2123..17"  
LDH 2124..24"

The monitors are supplied in two versions, viz.:  
.../00 for 625 lines CCIR, mains supply voltage 220 V.  
.../60 for 525 lines EIA, mains supply voltage 110 V.  
The supply voltage input of all models is adjustable to  
110, 127, 220 and 240 V; 45 to 65 Hz.

## II. TECHNICAL DATA

### 1. Scanning systems

LDH 2120/00 to LDH 2124/00:

CCIR, 625 lines, 50 fields/s.

LDH 2120/60 to LDH 2124/60:

EIA, 525 lines, 60 fields/s.

### 2. Power supply

LDH 2120/00 to LDH 2124/00: 220 V

LDH 2120/60 to LDH 2124/60: 110 V

The mains supply voltage input is adjustable by carrousel to 110 V, 127 V, 220 V, and 240 V.

Tolerance on the mains voltage:  $\pm 10\%$

Mains frequency : 45 to 65 Hz

Power dissipation:  $\leq 28 \text{ W}$  for 6"

$\leq 35 \text{ W}$  for 9" and 12"

$\leq 38 \text{ W}$  for 17"

$\leq 48 \text{ W}$  for 24"

### 3. Input signal

Composite video signal (VBS), 1 Vpp  $\pm 0,5 \text{ V}$ , with negative going sync.;  
looped-through sockets, which can be terminated with  $75 \Omega$  by means of a switch.

4. Input impedance

$\geq 10 \text{ k}\Omega$  in parallel with  $\leq 30 \text{ pF}$ , or  $75 \Omega \pm 2\%$ .  
VSWR (0-7 MHz)  $\geq 24 \text{ dB}$ .

5. Frequency response

Up to 7 MHz  $\pm 1 \text{ dB}$ , at 10 MHz -1 to -4 dB (gradual roll-off). Both measured in relation to 1 MHz.  
LF response: 50 Hz square wave  $\leq 4\%$  tilt  
16 kHz square wave  $\leq 2\%$  tilt.

6. Resolution

5 MHz bars visible at a brightness of 250 asb  
( $80 \text{ cd/m}^2$ )  
8 MHz bars visible at a low brightness.

7. Geometric distortion

Better than  $\pm 2\%$  of picture height at all points of the picture.

8. Positional hum

Displacement of field  $\leq 0,2\%$  of picture height.

9. Input hum rejection

50% hum added to the video input signal does not cause visible disturbance of the picture.

10. Line time base

Pull-in and hold range  $\pm 600 \text{ Hz}$ .

11. Field time base

Sync. range: 47 - 53 Hz for /00  
57 - 63 Hz for /60.

12. Interlace error

Better than 40:60.

13. Vertical scanning

Adjustable between 20% underscan and 10% overscan.

14. Horizontal scanning

Normally adjusted to 5% overscan, can be set to 5% underscan.

15. Black level stability

$\leq 3\%$  of the peak white video signal.

16. Environmental data

Temperature range: -10% to +45°C  
Relative humidity : 95%  
Air pressure range: 630-1100 mbar.

17. Earth system

Separate video-earth and mains earth terminals, normally connected by a metal strip.

18. Dimensions in mm

	Height	*	Width	*	Depth	*	D1
LDH 2120	180		174		315		
LDH 2121	226		234		265		
LDH 2122	278		300		273		
LDH 2123	360		392		325		
LDH 2124	476		539		325		386

\* The monitor feet add 8 mm to the height.

19. Weight

LDH 2120: 5,3 kg  
LDH 2121: 6,5 kg  
LDH 2122: 10,0 kg  
LDH 2123: 14,5 kg  
LDH 2124: 25,0 kg

III. INSTALLATION (See Fig.1)

1. MAINS SUPPLY

Before connecting the mains supply to the monitor (1), ensure that the mains voltage adaptor (2) located at the rear of the monitor confirms to the voltage source available.

If not, rotate the adaptor until the correct indication appears.

2. CONNECTING THE VIDEO SIGNAL TO THE MONITOR

(3) Video-in BNC socket: for VBS signal from camera etc.

- (4) Video-out BNC socket : for loop-through connection of VBS signal to second monitor or other units.
- (5) Termination switch : for introducing built-in  $75\ \Omega$  termination in case loop through is not used.  
Switch 5 should be out "HIGH" if both sockets 3 and 4 are used and should be in " $75\ \Omega$ " if only socket 3 is connected.
- (6) Earthing strip : for the prevention of earth loops in systems, which may introduce spurious signals.

### 3. UNDERSCAN SELECTION

- Ensure that the mains supply is disconnected at source.
- Remove the monitor rear panel.
- Remove the knobs of the CONTRAST and BRIGHTNESS controls.
- Depress the grey plastic lug at the left of the video board and retract the chassis.

Removing the 4 pin red plug (C) will result in underscan (see Fig. 2).

When underscan should be selected with a switch, then refer to Chapter V, OPTIONALs.

### IV. OPERATION (See Fig. 3)

- (7) The on/off switch illuminates, when the monitor is switched on.
- (8) CONTRAST control.
- (9) BRIGHTNESS control.  
To achieve accurate picture tube illumination, proceed as follows:
  - Connect a VBS signal to Video-in (3, Fig.1)
  - Set CONTRAST control (8) to zero (fully anti-clockwise)
  - Adjust BRIGHTNESS control (9) so, that the screen just fails to illuminate.
  - Adjust CONTRAST control (8) to obtain the desired picture.

- (10) HOR. HOLD screwdriver control.  
The monitor is factory-adjusted for standard VBS signals.  
By using for instance a VCR signal, this control can be used to prevent bending of the picture at the top.

### V. OPTIONALs

Provisions have been made in the monitor to fit a combination of the following additional facilities:

- . second video input
- . external sync. input
- . under- overscan selection
- . camera number indication and ON AIR lamp
- . remote control.

### 1. ADDITIONAL ITEMS

The additional items for which holes are provided in the cabinet are:

#### 1.1 At the front of the monitor; (see Fig. 4)

1. ON AIR lamp and
2. camera indication lamp;  
Rafi type, 1.69503.106 and
3. switch for second video input selection or external synchronization selection or underscanning selection; Knitter 3-p, Philips code 2412 135 00012 or Fujisoki 3-p, Philips code 2422 125 01179.

#### 1.2 At the rear of the monitor; (see Fig. 5)

Four BNC sockets, Service code no. 5322 267 10004 for:

4. external sync. input,
5. external sync. input for loop-through connection, can be terminated externally with  $75\ \Omega$ .
6. second video input
7. second video input for loop-through connection, can be terminated externally with  $75\ \Omega$ .

The BNC sockets should be fitted with insulating rings, Service code no. 5322 532 54464.

8. One 7-way DIN socket for indication lamps and remote control connections, Hirschmann type 930343-100.

## 2. MOUNTING INSTRUCTIONS

### 2.1 Second video input

- . Fit two extra BNC sockets on the panel in the rear of the monitor. The sockets should be insulated from the panel with rings, code no. 5322 532 54464.
- . Fit the switch on the front of the monitor.
- . Connect the inputs and the switch acc. circuit diagram Fig. 6.

Select termination switch SK2 to HIGH.

The loop-through sockets should be terminated with  $75 \Omega$ , when they are not used for loop-through connection.

### 2.2 External sync. input

- . Fit two BNC sockets on the panel at the rear of the monitor. The sockets should be insulated from the panel with rings 5322 532 54464.
- . Fit the switch on the front of the monitor.
- . Connect the inputs and the switch acc. circuit diagram, Fig. 7.

The loop-through socket should be terminated with  $75 \Omega$ , when this is not used for loop-through connection.

### 2.3 Overscan/underscan selection

- . Fit the switch on the front of the monitor.
- . Remove the links on plug C.
- . Connect the plug to the switch acc. circuit diagram, Fig. 8.

### 2.4 Camera number indication and ON AIR lamp

- . Fit the lamps on the front of the monitor.
- . Fit the DIN socket on the mains bracket at the rear of the monitor.
- . Connect the lamps to the DIN socket, see circuit diagram, Fig. 9.

### 2.5 Remote control

- . Remove potentiometers R701, R738 and R802 (see Fig. 10).
- . Fit the DIN socket on the mains bracket at the rear of the monitor.
- . Connect the external potentiometers, see circuit diagram, Fig. 9.

## VI. ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

### 1. SUPPLY VOLTAGE CIRCUITS

#### 1.1 Stabilizer

- a. With R606 adjust the stabilizer output voltage to  $11.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ V}$  for LDH 2120 - LDH 2123, or  $23 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$  for LDH 2124.  
Connect the - lead of the meter to the video earth terminal and connect the + lead to the cathodes of diodes D601 or D602 at the transformer.
- b. For LDH 2124 only: Adjust R610 until the voltage between pin 2 of TS604 and earth is  $11.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ V}$ .

#### 1.2 Check the following supply voltages

- . -10 ; measured at the - lead of C826, indication  $-10.2 \text{ Vdc} \pm 0.5 \text{ V}$
- . +140; measured at the cathode of D805, indication  $+140 \text{ Vdc} \pm 5.5\%$  ( $+100 \text{ Vdc} \pm 5\%$  for LDH 212)
- . +300; measured at the cathode of D804, indication  $+300 \text{ Vdc} \pm 5.5\%$

### 2. DEFLECTION CIRCUITS

#### 2.1 Apply a cross-hatch signal (1 Vpp VBS across $75 \Omega$ ) from PM 5509 or PM 5519 to the video input of the monitor.

##### 2.2 Line oscillator

Short circuit R812.  
Adjust Hor. Hold. potentiometer R802 for a stable picture.  
Remove the short circuit.

##### 2.3 Line output stage

- a. Centre the picture with the alignment magnets.
- b. With the deflection unit adjust the picture so, that the horizontal lines are horizontal. Loosen the clamping ring on the deflection unit and rotate the unit to adjust the picture. Fasten the clamping ring.
- c. With linearity control S804 adjust the picture in the horizontal direction so, that the picture is symmetrical about the midpoint of the screen. Check point 2.3a.
- d. Switch the pattern generator to the chequer-board signal.

With line amplitude coil S803 adjust the line amplitude to 5%  $\pm$  1% overscan.

The pattern should be just larger than the actual tube face plate area (cross-hatch; 15,8 square).

#### 2.4 Frame oscillator

Remove the input signal.

With R904 adjust the frame oscillator to 46,5 Hz (CCIR) or 56,5 Hz (EIA).

Connect the input signal again.

#### 2.5 Frame output stage

- a. Switch the pattern generator to position circle and cross-hatch.
- b. With amplitude potentiometer R901 adjust the frame amplitude so, that the pattern is just larger than the actual tube face plate area.
- c. With linearity potentiometer R908 adjust the upper and lower three blocks to equal amplitude.  
Check points 2.3a and 2.5b.
- d. If necessary, correct the deviation in the corners of the picture with correction magnets.
- e. Check paragraphs 2.3 and 2.5.

### 3. VIDEO AMPLIFIER

3.1 With BRIGHTNESS control R738 adjust the voltage at the cathode of D709 to +90 Vdc  $\pm$  2 V for LDH 2121 - LDH 2124, or +65 Vdc  $\pm$  2 V for LDH 2120.

Adjust preset brightness potentiometer R502 so, that the tube just illuminates.

3.2 Apply a VBS signal of 1 Vpp  $\pm$  5% across 75  $\Omega$  to the video input.

Set CONTRAST control R701 to the mechanical mid-position.

With preset contrast potentiometer R707, adjust the VB signal at the emitter of TS703 to 1.8 Vpp  $\pm$  5% for LDH 2121 - LDH 2124, or 0.6 Vpp  $\pm$  5% for LDH 2120.

### 4. FOCUS

Adjust the contrast control for a picture with moderate contrast. With potentiometer R506 adjust for maximum focus as can be achieved.

## VII. CIRCUIT DESCRIPTION

### 1. INTRODUCTION

The monitors include three printed circuit boards, which contain the various electronic circuits as follows:

- . the mainboard, including the video amplifier, the synchronization separator, the line deflection circuits, the high-voltage generator and the supply voltage stabilizer.
- . the frame deflection unit, which plugs into the main p. c. board.
- . the tube socket board.

### 2. INPUT

The monitor has two parallel coaxial input sockets, CD1 and CD2.

The input video signal can be connected to either of the two connectors; if the monitor is the final device used, SK2, at the rear of the monitor, must be pushed in (75  $\Omega$ ) to select a terminating resistor of 75  $\Omega$ , R705. If the second connector is used for loop-through purposes, SK2 must be selected to HIGH.

### 3. VIDEO AMPLIFIER

#### 3.1 Pre-amplifier

Input integrated circuit IC700 has two identical differential amplifier circuits, the first of which is used for contrast control of the video signal. The input signal at pin 2 drives transistor TR3 in IC700. The collector current of this transistor divides between transistors TR1 and TR2.

The collector currents of those transistors depend on their base bias. The base bias of TR2 is controlled by PRESET CONTRAST potentiometer R707.

Transistor TR1 is controlled by CONTRAST potentiometer R701. When this potentiometer is set so, that the base bias of TR1 is more positive then that of TR2, the major part of the TR3 collector signal current will be conducted through TR1.

By reducing the positive base bias of TR1 with regard to TR2, the collector current of TR1 will

also be reduced. Now the collector current of TR2 will rise such that the sum of the collector current of TR1 and TR2 is constant.

So the gain of the circuit is controlled by the base bias of transistors TR1 and TR2.

The phase-inverted output signal of the circuit at pin 12 of IC700 is fed to the video output stage, via emitter follower TS703 and clamping circuit C712, TS704.

The video signals at pin 14 of IC700 and at the emitter of TS703 are added to obtain a drive signal for the sync. separator, that is independent of the gain control. This signal is fed to pin 8 of IC800, via emitter follower TS701.

The monitor may also be used for video signals without comp. sync. pulses. The sync. should then be connected to the (optional) external sync. input.

The sync. pulses are added to the video signal by switching off the bias transistor, TR4, of IC700.

### 3.2 Clamping circuit

The sync. separator produces positive going composite sync. pulses at pin 7 of IC800. These pulses are differentiated by C709/R721 to produce positive going clamp pulses at the collector of TS702. These pulses are triggered by the trailing edge of the sync. pulses and have a duration of approx. 2  $\mu$ s.

During this time TS704 is switched on and then charges or discharges capacitor C712 to provide a constant dc-level at the back porch of the line blanking.

The clamping level is set by BRIGHTNESS potentiometer R738.

### 3.3 Video output stage

The video output stage is driven at the non-inverting input; pin 5 of IC700.

The output signal of the differential amplifier at pin 11 of IC700 drives the output circuit. Transistors TS706 and TS707 operate as differential amplifier. Transistor TS706 is biased at a constant base voltage. Transistor TS707 drives TS706 at the emitter. The collector of TS706 is connected to a constant current source, to provide high gain linear operation.

This constant current source includes zener diode D703, transistor TS705 and emitter resistor R744. The zener voltage of D703 provides a constant voltage across emitter resistor R744, so the emitter current of TS705 will be kept constant, despite

signal swings at the collector of TS706. A portion of the output signal at the emitter of TS705 is fed back to the amplifier inverting input, via divider network R747/R748. The gain of the output stage is defined by the division ratio of R747 and R748. Transistor TS708 is also a constant current source; the signal current to the tube is thereby limited to max. 300  $\mu$ A. The line and frame fly-back pulses are added to the video signal at pins 10 and 7, resp., of IC700. The negative going fly-back pulses of the line and frame deflection generators cut off biasing transistors TR8 and TR7, resp., of IC700. This causes the output voltage switches to its maximum positive value, by which the picture tube is switched off. The picture tube is driven at the cathode with a negative going video signal; the grid 1 voltage of the tube is fixed at a value, set by R502.

## 4. LINE DEFLECTION CIRCUIT

### 4.1 Sync. separator

Integrated circuit IC800 includes a sync. separator and a line oscillator circuit.

The sync. separator accepts composite video signals at pin 8.

Resistor R803 may be connected, when the monitor is used with VCR signals.

The composite sync. pulses are available at pin 7 for clamp pulse shaping and for driving the frame deflection circuit.

### 4.2 Line oscillator

The output of the sync. separator is internally connected to the line oscillator.

This oscillator is phase locked with the output of the sync. separator, and the fly-back pulses of the line deflection circuit at pin 5.

The free-running frequency of the line oscillator can be adjusted with HOR. HOLD potentiometer R802.

### 4.3 Line deflection

The output of the line oscillator is fed to the line deflection circuit, via integration network R814/-R815/C816 and emitter follower TS801.

This emitter follower switches transistor TS802 on

and off with a mark to space ratio as defined by the integration network.

Transistor TS802 drives the output stage, via transformer S802.

The switching sequence of the line output stage is as follows:

The positive line drive pulse at the secondary of S802 switches transistor TS803 on.

A positive ramp current will now develop in the line deflection coil and the EHT transformer. This current reaches its maximum value, when transistor TS803 is switched off by the negative line drive pulse at the secondary of S802.

Now the energy stored in the inductors will generate the fast fly-back pulse required by the line deflection coil.

The fly-back time is defined by C819.

The fly-back current reaches its maximum negative value, when the fly-back voltage becomes negative, thereby switching on diode D801. The reverse current through the line deflection coil and EHT-transformer now linearly decrease.

At the moment that this current becomes 0, transistor TS803 is switched on again by the positive line drive pulse.

The components in series with the line deflection coil are:

- . S803 for line deflection amplitude adjustment,
- . S804 for horizontal linearity adjustment,
- . S805 for horizontal underscan selection by removing plug C,
- . C827 and C828 for S-correction.

#### 4.4 EHT-circuit

The various auxiliary supply voltages are generated in the EHT-circuit.

Fly-back pulses at the secondary of S801 are rectified to provide the following voltages:

EHT, rectified by D803 (integral part of EHT-coil) 300 V, rectified by D804

140 V, rectified by D805 (100 V for LDH 2120).

The -10 V supply is obtained by rectifying the negative pulse during the line deflection.

Third-harmonic tuning reduces the source impedance of the EHT-circuit.

The positive fly-back pulse at pin 13 of S801 is used for phase lock of the line oscillator.

This pulse is fed to pin 5 of IC800, via R827.

The negative fly-back pulse at pin 11 of S801 drives

IC700 at pin 10, which provides tube blanking during fly-back.

### **5. FRAME DEFLECTION**

Plug-in unit U412 contains the complete frame deflection circuit.

Integrated circuit IC900 with associated components incorporate all functions of the circuit as follows:

#### 5.1 Frame oscillator

The free-running frequency of the oscillator is defined by R904, R905 and C903. The circuit is adjusted to 46.5 Hz CCIR or 56.5 Hz EIA.

The oscillator is directly synchronized by the sync. pulses at pin 8 of IC900.

#### 5.2 Ramp generator

The deflection current sawtooth wave form is generated in the ramp generator circuit. The frequency is controlled by the frame oscillator.

Picture height and linearity may be adjusted with R901 and R908, resp.

The ramp generator output signal at pin one is fed to the preamplifier circuit, via R913.

#### 5.3 Frame output stage

Pin 10 is the inverting input of the preamplifier circuit.

The ramp generator output signal, the deflection current feedback signal and the S-correction signal are fed to this input.

A portion of the deflection current is fed back to the preamplifier input, via R914.

Vertical underscan may be selected by removing plug C. Then deflection current is reduced by the higher feedback ratio.

S-correction is achieved with integration network R917/C907 and the linearity correction; the integrated output voltage is fed back to the preamplifier input, via R915.

The frame coil is driven by the power amplifier.

#### 5.4 Fly-back generator

The fly-back generator switches capacitor C908 in series with the supply voltage during fly-back.

As C908 is normally charged to supply voltage potential, the output voltage swing is enhanced to drive a fast fly-back current through the deflection coil.

The inverted fly-back pulse at the collector of TS901 drives IC700 at pin 7, by which the picture tube is cut off.

## 6. TUBE SOCKET BOARD

The tube socket board provides the various grid voltages of the picture tube.

Focus is adjusted with R507; brightness level is preset with R502.

Spark gaps are integral parts of the p.c. board.

They prevent sparking between electrodes of the picture tube.

## 7. SUPPLY VOLTAGE STABILIZER

Mains transformer S600 steps the mains voltage down to 4x 13 Vac. for LDH 2120 - LDH 2123, or to 4x 26 Vac for LDH 2124.

Thermal fuse N is mounted in the transformer.

The secondary voltage is first full-wave rectified by D601 and D602, and then smoothed by C603. A portion of the stabilized voltage is fed to the base of TS603, via potential divider R605, R606, R607.

Any deviation in base voltage with regard to the constant emitter voltage of TS603 is amplified by TS603 and TS602. This control signal drives TS601 to counteract the output voltage variations. Resistor R601 starts the circuit after switching on. With R606 the stabilizer output voltage is adjusted to 11.2 V for LDH 2120 - LDH 2123, or to 23 V for LDH 2124.

The LDH 2124 has a second stabilizer, that derives a 11.2 V supply voltage from the output of the 23 V stabilizer.

TS604 is an integrated 8 Volt stabilizer; the 11.2 V output is achieved by raising the voltage at the "common" pin (pin 3) with potential divider R609, R610 and R611.

The output voltage is adjusted by R610.

## INHALTSVERZEICHNIS

- I. EINLEITUNG
- II. TECHNISCHE DATEN
- III. INSTALLATION
- IV. BEDIENUNG
- V. EINSTELLANWEISUNGEN
- VII. SCHALTUNGSBESCHREIBUNG
- VIII. ERSATZTEILE

## I. EINLEITUNG

Die Serie Schwarzweiss-Monitoren LDH 2120 bis LDH 2124 sind Sichtgeräte für technische Fernsehanlagen. Ihre Bildschirme haben folgende Diagonalmasse:

LDH 2120: 15 cm

LDH 2121: 23 cm

LDH 2122: 31 cm

LDH 2123: 43 cm

LDH 2124: 61 cm

Die Monitore werden in zwei Ausführungen geliefert:

.. / 00 für 625 Zeilen CCIR, Netzspannung 220 V

.. / 60 für 525 Zeilen EIA, Netzspannung 110 V

## II. TECHNISCHE DATEN

### 1. Abtastnorm

LDH 2120 / 00 bis LDH 2124 / 00:

CCIR, 625 Zeilen, 50 Halbbilder/s

LDH 2120 / 60 bis LDH 2124 / 60:

EIA, 525 Zeilen, 60 Halbbilder/s.

### 2. Netzanschluss

LDH 2120 / 00 bis LDH 2124 / 00: 220 V

LDH 2120 / 60 bis LDH 2124 / 60: 110 V

Der Netzspannungseingang kann mit einem Schalter auf 110 V, 127 V, 220 V und 240 V eingestellt werden.

Toleranz der Netzspannung:  $\pm 10\%$

Netzfrequenz : 45 bis 65 Hz

Leistungsaufnahme: max. 28 W für 17 cm

max. 35 W für 23 cm und 31 cm

max. 38 W für 43 cm

max. 48 W für 61 cm

### 3. Eingangssignal

Video-Signal (BAS) 1 V  $\text{ss} \pm 0,5$  V, mit negativen Sync-Impulsen;

Durchschleifeingang mit schaltbarem  $75 \Omega$  Abschlusswiderstand.

### 4. Eingangsimpedanz

Hochohmig  $> 10 \text{ k}\Omega // \leq 30 \text{ pF}$  oder niederohmig  $75 \Omega \pm 2\%$ .  
Stehwellenverhältnis (0–7 MHz)  $> 24 \text{ dB}$ .

## 5. Amplitudenfrequenzgang

Bis 7 MHz  $\pm$  1 dB, bei 10 MHz -1 bis -4 dB (allmählicher Abfall), bezogen auf 1 MHz.

Pulssprung verhalten:

- 50-Hz-Rechteckimpulse mit einer Dachschräge  $\leq 4\%$
- 16-kHz-Rechteckimpulse mit einer Dachschräge  $\leq 2\%$ .

## 6. Auflösung

5-MHz-Balken sind bei einer Helligkeit von 250 asb ( $80 \text{ cd/m}^2$ ) sichtbar.

8-MHz-Balken sind bei geringer Helligkeit sichtbar.

## 7. Geometrieverzeichnung

Kleiner als  $\pm 2\%$  der Bildhöhe in allen Teilen des Bildes.

## 8. Geometrie-Brumm

Rasterverschiebung  $\leq 0,2\%$  der Bildhöhe.

## 9. Eingangs-Brumm-Unterdrückung

Eine 50%ige Brumm-Ueberlagerung des Video-Eingangssignals verursacht keine sichtbaren Bildstörungen.

## 10. Horizontal-Frequenz

Fang- und Haltebereich  $\pm 600$  Hz.

## 11. Vertikal-Frequenz

Sync-Bereich: 47 - 53 Hz bei /00  
57 - 63 Hz bei /60

## 12. Zeilensprung-Fehler

Besser als 40 : 60.

## 13. Vertikale Abtastung

Einstellbar zwischen -20% und +10% der normal abgetasteten Bildhöhe.

## 14. Horizontale Abtastung

Normal eingestellt auf 5% überschriebenes Bild; kann auf 5% eingeschriebenes Bild eingestellt werden.

## 15. Schwarzpegel-Stabilität

$\leq 3\%$  vom Spitzeweiss-Video-Signal.

## 16. Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich -10° C bis +45° C

Relative Luftfeuchtigkeit 95%

Luftdruckbereich 630-1100 mbar

## 17. Erdungssystem

Getrennte Anschlüsse für Video-Erde und Schutzerde, normalerweise mit einem Schraubbaren Erdungsstreifen verbunden.

## 18. Abmessungen in mm

	*	Höhe	*	Breite	*	Tiefe	*	D1
LDH 2129		180		174		315		
LDH 2121		226		234		265		
LDH 2122		278		300		273		
LDH 2123		360		392		325		
LDH 2124		476		539		325		386

\* zusätzliche Höhe für die Füsse 8 mm

## 19. Gewicht

LDH 2120: 5,3 kg

LDH 2121: 6,5 kg

LDH 2122: 10,0 kg

LDH 2123: 14,5 kg

LDH 2124: 25,0 kg

## III. INSTALLATION (Siehe Abb. 1)

### 1. NETZANSCHLUSS

Vor dem Anschliessen der Netzspannung an den Monitor (1) prüfen, ob der Spannungsumschalter (2) an der Rückseite des Monitors der vorhandenen Spannung entsprechend eingestellt ist. Wenn nicht, den Spannungsumschalter richtig einstellen.

### 2. ANSCHLIESSEN DES VIDEO-SIGNALS AN DEN MONITOR

#### (3) Video-Eingang

BNC-Buchse : für BAS-Signal von Kamera usw.

(4) Video-  
BNC-Buchse : zum Durchschleifen des BAS-Signals an zweiten Monitor oder andere Einheiten.

(5) Abschlusschalter: zum Abschliessen der Leitung mit  $75 \Omega$ , wenn das Signal nicht durchgeschleift wird.  
Schalter 5 muss ausgeschaltet "HIGH" sein, wenn sowohl an Buchse 3 als auch an Buchse 4 ein Kabel angeschlossen ist, und muss eingeschaltet "75  $\Omega$ " sein, wenn nur an Buchse 3 ein Kabel angeschlossen ist.

(6) Erdungsstreifen : zur Wahlweisen Verbindung der Video erde mit der Schutzerde.  
(Entfernen bei Erdverschleifung)

### 3. EINSTELLUNG EINES EINGESCHRIEBENEN BILDES

Das Gerät von der Netzspannung trennen.  
Die Rückwand des Monitors abnehmen.  
Die Knöpfe des Kontrast- und des Helligkeits-Einstellers abnehmen.  
Die graue Plastiknase an der linken Seite der Video-Platine drücken und das Chassis zurückziehen.  
Durch Herausziehen des 4poligen roten Steckers (C) erhält man ein eingeschriebenes Bild (siehe Abb. 2).  
Soll diese Umschaltung mit einem Schalter möglich sein, siehe Abschn. 5, Zubehör.

### IV. BEDIENUNG (siehe Abb. 3)

(7) Der Netzschatzter leuchtet, wenn der Monitor eingeschaltet ist.

(8) Kontrast-Einsteller.

(9) Helligkeits-Einsteller  
Das Bild lässt sich wie folgt richtig einstellen:  
Ein BAS-Signal an den Video-Eingang 3 (Abb. 1) anschliessen. (Abschlusschalter (5) beachten).  
Den Kontrast-Einsteller (8) auf Null stellen (an den linken Anschlag).

Den Helligkeits-Einsteller (9) so einstellen, dass der Bildschirm gerade dunkel geworden ist.  
Nun mit dem Kontrasteinsteller (8) die gewünschte Bildqualität einstellen.

(10) Zeilenfang (HOR. HOLD), Schraubendreher-Einstellung.  
Der Monitor wird in der Fabrik für die genormten BAS-Signale eingestellt.  
Bei Verwendung von z. B. einem VCR-Signal kann mit diesem Einsteller vermieden werden, dass das Bild sich am oberen Rand verzieht.

### V. ZUBEHÖR

Der Monitor ist für diverses Zubehör vorbereitet:

- zweiten Video-Eingang
- externen Sync-Eingang
- Wahl von eingeschriebenem oder überschriebenem Bild
- Kameranummern-Anzeige und ON AIR-Lampe
- Fernsteuerung.

#### 1. ZUSAETZLICHE TEILE

Die zusätzlichen Teile, für die das Gerät bereits vorbereitet ist, sind:

##### 1.1 An der Vorderseite des Monitors (siehe Abb. 4)

1. ON AIR-Lampe und
2. Kameranummern-Lampe; Rafi, Typ 1.69503.106 und
3. Schalter für Wahl eines zweiten Video-Eingangs oder für die Wahl einer externen Synchronisation oder für ein eingeschriebenes Bild: Knitter 3polig, Philips-Kode 2412 135 00012 oder Fujisoki 3polig, Philips-Kode 2422 125 01179.

##### 1.2 An der Rückseite des Monitors (siehe Abb. 5)

Vier BNC-Buchsen, Servicecode Nr. 5322 276 10004 für:

4. externen Sync-Eingang,
5. externen Sync -Eingang für Durchschleifverbindung, kann extern mit  $75 \Omega$  abgeschlossen werden,

- 6. zweiten Video-Eingang,
- 7. zweiten Video-Eingang für Durchschleifverbindung, kann extern mit  $75 \Omega$  abgeschlossen werden.  
Die BNC-Buchsen müssen isoliert montiert werden, Servicekode Nr. 5322 532 54464.
- 8. Eine 7polige DIN-Buchse für Anzeigelampen und Fernbedienungsanschlüsse, Hirschmann Typ 930343-100.

## 2. MONTAGEANWEISUNGEN

### 2.1 Zweiter Video-Eingang

- . Zwei zusätzliche BNC-Buchsen auf der Platine an der Rückseite des Monitors hefestigen. Die Buchsen müssen mit Unterlegscheiben Kode-Nr. 5322 532 54464 von der Platine isoliert werden.
- . Den Schalter an der Vorderseite des Monitors montieren.
- . Die Eingänge und den Schalter Schaltbild Abb. 6 entsprechend anschliessen.

Den Abschlussschalter SK2 auf HIGH stellen.

Die Durchschleifbuchsen müssen mit  $75 \Omega$  abgeschlossen werden, wenn das Signal nicht durchgeschleift wird.

### 2.2 Externen Sync-Eingang

- . Zwei BNC-Buchsen auf der Platine an der Rückseite des Monitors montieren. Die Buchsen müssen mit den Unterlegscheiben 5322 532 54464 von der Platine isoliert sein.
- . Den Schalter an der Vorderseite des Monitors montieren.
- . Die Eingänge und den Schalter anschliessen, wie es in dem Schaltbild Abb. 7 angegeben ist.

Die Durchschleifbuchse muss mit  $75 \Omega$  abgeschlossen werden, wenn von dieser Buchse kein Signal durchgeschleift wird.

### 2.3 Wahl von überschriebenem und eingeschriebenem Bild

- . Den Schalter an der Vorderseite des Monitors montieren.
- . Die Verbindungen auf Stecker C entfernen.
- . Den Stecker mit dem Schalter verbinden, wie es in dem Schaltbild Abb. 8 angegeben ist.

### 2.4 Kameranummern-Anzeige und ON AIR-Lampe

- . Die Lampe an der Vorderseite des Monitors montieren.
- . Die DIN-Buchse auf der Netzspannungskonsole an der Rückseite des Monitors montieren.
- . Die Lampen an die DIN-Buchsen anschliessen, siehe Schaltbild, Abb. 9.

### 2.5 Fernbedienung

- . Die Potentiometer R701, R738 und R802 ausbauen (siehe Abb. 10).
- . Die DIN-Buchse auf der Netzspannungskonsole an der Rückseite des Monitors montieren.
- . Die externen Potentiometer anschliessen, siehe Schaltbild Abb. 9.

## VI. EINSTELLANWEISUNGEN

### 1. BETRIEBSSPANNUNGEN

#### 1.1 Stabilisator

- a. Mit R606 die Ausgangsspannung des Stabilisators beim LDH 2120 bis LDH 2123 auf  $11,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$  und beim LDH 2124 auf  $23 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$  einstellen. Den Minuspol des Instruments an den Video-Erdanschluss und den Pluspol an die Katoden der Dioden D601 oder D602 am Transistor anschliessen.
- b. Nur beim LDH 2124: R610 so einstellen, dass die Spannung zwischen Stift 2 von TS604 und Erde  $11,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$  beträgt.

#### 1.2 Prüfung folgender Betriebsspannungen

- .  $-10$ ; gemessen am Minuspol von C826, Anzeige  $-10,2 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$
- .  $+140$ ; gemessen an der Katode von D805, Anzeige  $+140 \text{ V} \pm 5,5\%$  ( $+100 \text{ V} \pm 5\%$  beim LDH 2120).
- .  $+300$ ; gemessen an der Katode von D804, Anzeige  $+300 \text{ V} \pm 5,5\%$ .

## 2. ABLENKSCHALTUNGEN

2.1 Ein Gittermuster-Signal ( $1 \text{ V}_{\text{ss}}$  BAS an  $75 \Omega$ ) von einem Bildmustergerenator, z.B. Philips PM 5509 oder PM 5519 an den Video-Eingang des Monitors anschliessen.

### 2.2 Horizontal-Oszillator

R812 kurzschliessen.

Mit dem Zeilenfang-Potentiometer R802 ein stabiles Bild einstellen.

Den Kurzschluss entfernen.

### 2.3 Horizontal-Endstufe

- a. Das Bild mit dem Abgleichmagneten zentrieren.
- b. Mit der Ablenkeinheit das Bild so einstellen, dass die Zeilen genau waagerecht verlaufen. Hierzu den Klemmring der Ablenkeinheit lösen, die Einheit drehen und den Klemmring wieder befestigen.
- c. Mit dem Linearitätseinsteller S804 das Bild in horizontaler Richtung so einstellen, dass es symmetrisch zum Mittelpunkt des Schirms liegt. Punkt 2.3a prüfen.
- d. Auf dem Bildmustergenerator das Schachbrettsignal einschalten.

Mit dem Einsteller S803 für die Bildbreite die horizontale Amplitude auf  $5\% \pm 1\%$  überschreiben einstellen.

Das Bildmuster soll gerade etwas grösser als die wirkliche Schirmfläche sein (Gittermuster: 15,8 Quadrate).

### 2.4 Vertikal-Oszillator

Das Eingangssignal abnehmen.

Mit R904 den Vertikal-Oszillator auf 46,5 Hz (CCIR) bzw. 56,5 Hz (EIA) einstellen.

Das Eingangssignal wieder anschliessen.

### 2.5 Vertikal-Endstufe

- a. Auf dem Bildmuster-Generator einen Kreis und ein Gitter einschalten.
- b. Mit dem Amplituden-Potentiometer R901 die Vertikal-Amplitude so einstellen, dass das Bildmuster gerade grösser als die wirkliche Schirmoberfläche ist.
- c. Mit dem Linearitäts-Potentiometer R908 bei den oberen und unteren drei Blockreihen eine gleichmässige Amplitude einstellen. Die Punkte 2.3a und 2.5b prüfen.

- d. Falls erforderlich, das Bild in den Ecken mit dem Korrekturmagneten korrigieren.
- e. Die Absätze 2.3 und 2.5 prüfen.

## 3. VIDEO-VERSTAERKER

3.1 Mit dem Helligkeits-Einsteller R738 die Spannung an der Kathode von D709 beim LDH 2121 bis 2124 auf  $+90 \pm 2$  V und beim LDH 2120 auf  $+65 \text{ V} \pm 2$  V einstellen.

Das Helligkeits-Voreinstellpotentiometer R502 so einstellen, dass der Schirm gerade hell zu werden beginnt.

3.2 Ein BAS-Signal von  $1 \text{ V}_{\text{ss}} \pm 5\%$  an  $75 \Omega$  an den Video-Eingang anschliessen.

Den Kontrasteinsteller R701 auf den mechanischen Mittelwert einstellen.

Mit dem Kontrast-Voreinstellpotentiometer R707 das BA-Signal am Emitter von TS703 beim LDH 2121 bis LDH 2124 auf  $1,8 \text{ V}_{\text{ss}} \pm 5\%$  und beim LDH 2120 auf  $0,6 \text{ V}_{\text{ss}} \pm 5\%$  einstellen.

## 4. FOKUSSIERUNG

Mit dem Kontrasteinsteller ein Bild mit mittlerem Kontrast einstellen.

Mit Potentiometer R506 das Bild optimal fokussieren.

## VII. SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

### 1. EINLEITUNG

Die Monitore enthalten drei Leiterplatten mit den elektronischen Schaltungen:

- . die Hauptleiterplatte mit Video-Verstärker, Synchronisations-Trennstufe, Horizontal-Ablenkschaltungen; Hochspannungs-Generator und Spannungs-Stabilisator;
- . die Vertikal-Ablenkeinheit, die in die Hauptleiterplatte gesteckt werden kann;
- . die Platine am Röhrensockel.

## 2. EINGANG

Der Monitor besitzt zwei parallele koaxiale Eingangs-Buchsen CD1 und CD2.

Das Video-Eingangssignal kann an eine dieser beiden Buchsen angeschlossen werden; wenn der Monitor das letzte Gerät in der Signalkette ist, muss die Leitung durch Eindrücken von SK2, an der Rückseite des Monitors, mit dem  $75\text{-}\Omega$ -Widerstand R705 abgeschlossen werden. Wird das Signal über die zweite Buchse durchgeschleift, muss SK2 in Stellung HIGH stehen.

## 3. VIDEO-VERSTAERKER

### 3.1 Vorverstärker

Die integrierte Schaltung IC700 im Eingang besitzt zwei identische Differenzverstärker, von denen der erste als Kontrastregler für das Video-Signal dient. Das Eingangs-Signal an Stift 2 treibt Transistor TR3 in IC700. Der Kollektorstrom dieses Transistors wird auf die beiden Transistoren TR1 und TR2 aufgeteilt.

Die Kollektorströme von diesen Transistoren hängen von ihren Basisspannungen ab. Die Basisspannung von TR2 wird mit Potentiometer R707 (PRESET CONTRAST) eingestellt. Transistor TR1 wird dagegen vom Kontrast-Potentiometer R701 gesteuert. Ist dieses Potentiometer so eingestellt, dass die Basisspannung von TR1 positiver als die von TR2 ist, fliesst der größere Teil des Signalstromes vom Kollektor von TR3 durch TR1.

Durch Verringerung der positiven Basisspannung von TR1, bezogen auf TR2, wird dementsprechend der Kollektorstrom von TR1 verringert. Nun steigt der Kollektorstrom von TR2 soweit an, dass die Summe der Kollektorströme von TR1 und TR2 konstant ist. Auf diese Weise wird mit den Basisspannungen der Transistoren TR1 und TR2 die Verstärkung der Schaltung geregelt.

Das phaseninvertierte Ausgangssignal der Schaltung an Stift 12 von IC700 kommt über Emitterfolger TS703 und die Klemmschaltung C712, TS704 an die Video-Endstufe.

Die Video-Signale an Stift 14 von IC700 und am Emitter von TS703 werden hinzugefügt, um ein Treibersignal für die Sync-Trennstufe zu erhalten, das von der Verstärkungsregelung unabhängig ist.

Dieses Signal gelangt über den Emitterfolger TS704 an Stift 8 von IC800.

An den Monitor können auch Video-Signale ohne Sync-Impulse angeschlossen werden. Die Synchronisation muss dann über den als Zubehör lieferbaren externen Sync-Eingang erfolgen. Die Sync-Impulse werden dem Video-Signal durch Sperrung des Vorspannungs-Transistors TR4 von IC700 zugesetzt.

### 3.2 Klemmschaltung

Die Sync-Trennstufe liefert am Stift 7 von IC800 positive zusammengesetzte Sync-Impulse. Diese Impulse werden von C709/R721 differenziert und erzeugen dann positive Klemmimpulse am Kollektor des TS702. Diese Impulse werden von der Rückflanke der Sync-Impulse getriggert und haben eine Dauer von ca.  $2\text{ }\mu\text{s}$ . Während dieser Zeit ist TS704 eingeschaltet und der Kondensator C712 so geladen oder entladen, dass die hintere Schwarzscharfe der Zeilenimpulse auf einem konstanten Gleichspannungspiegel liegt.

Das Klemmniveau wird mit dem Helligkeits-Potentiometer R738 eingestellt.

### 3.3 Video-Endstufe

Die Video-Endstufe wird von dem nicht invertierenden Eingangssignal am Stift 5 des IC700 gesteuert. Das Ausgangssignal des Differenzverstärkers am Stift 11 des IC700 steuert die Endstufe. Die Transistoren TS706 und TS707 arbeiten als Differenzverstärker. Der Transistor TS706 erhält eine konstante Basisspannung und der Transistor TS707 steuert den Emitter von TS706. Der Kollektor von TS706 liegt an einer Konstantstromquelle, um eine hohe lineare Verstärkung zu erhalten.

Diese Konstantstromquelle enthält die Z-Diode D703, Transistor TS705 und Emitterwiderstand TS744. Die Zener-Spannung von D703 sorgt für eine konstante Spannung am Emitterwiderstand R744, so dass der Emitterstrom von TS705 konstant gehalten wird, auch wenn das Signal am Kollektor TS706 schwankt. Ein Teil des Ausgangssignals am Emitter von TS705 kommt über den Spannungsteiler R747/R748 zurück an den invertierenden Eingang des Verstärkers. Die Verstärkung der Endstufe hängt von dem Spannungsteilverhältnis von R747 und R748 ab. Der Transistor TS708 ist ebenfalls eine Konstantstromquelle, die Signalstrom zur Röhre wird dabei auf max.  $300\text{ }\mu\text{A}$  begrenzt. Die Zeilen- und Rasterrücklaufimpulse

werden dem Videosignal am Stift 10 bzw. 7 von IC700 zugesetzt. Die negativen Rücklaufimpulse der Horizontal- und Vertikal-Ablenkgeneratoren sperren die Vorspannungstransistoren TR8 und TR7 von IC700. Hierdurch wird zu diesen Zeitpunkten die Ausgangsspannung auf ihren max. positiven Wert geschaltet, bei dem die Bildröhre gesperrt ist. Die Bildröhre wird an der Katode mit einem negativen Videosignal gesteuert; die Spannung am Wehnelt-Zylinder der Röhre wird mit R502 auf einen festen Wert eingestellt.

#### 4. DIE HORIZONTAL-ABLENKUNG

##### 4.1 Sync.-Trennstufe

Die integrierte Schaltung IC800 enthält eine Sync.-Trennstufe und einen Zeilenfrequenzoszillator.

Die Sync-Trennstufe erhält am Stift 8 das Videosignal.

Widerstand R803 kann angeschlossen sein, wenn der Monitor VCR-Signale erhält.

Die zusammengesetzten Sync-Impulse stehen am Stift 7 für die Bildung der Klemmimpulse und für die Steuerung der Vertikalablenkung zur Verfügung.

##### 4.2 Zeilenfrequenzoszillator

Das Ausgangssignal der Sync-Trennstufe ist intern mit dem Zeilenfrequenzoszillator verbunden. Dieser Oszillator ist mit dem Ausgangssignal der Sync-Trennstufe und den Rücklaufimpulsen der Horizontalablenkung am Stift 5 phasenverriegelt.

Die freilaufende Frequenz des Zeilenfrequenzoszillators kann mit dem HOR. HOLD-Potentiometer R802 so eingestellt werden, dass die Ausgangsimpulse innerhalb des Fangbereichs des Eingangs liegen.

##### 4.3 Horizontalablenkung

Das Ausgangssignal des Zeilenfrequenzoszillators kommt über das Integrierglied R814/R815/C816 und Emitterfolger TS801 an die Horizontal-Ablenkschaltung.

Dieser Emitterfolger schaltet Transistor TS802 in einem Tastverhältnis ein und aus, das von dem Integrierglied bestimmt wird.

Transistor TS802 steuert über Transformator S802 die Endstufe.

Die Schaltfolge der Horizontalendstufe ist wie folgt. Der positive horizontale Treiberimpuls an der Sekundärseite von S802 schaltet Transistor TS803 ein. Nun fliesst ein positiver Sägezahnstrom durch die Ablenkspule und den Hochspannungstransformator. Dieser Strom erreicht seinen Maximalwert, wenn Transistor TS803 von dem negativen horizontalen Treiberimpuls an der Sekundärseite von S802 gesperrt wird.

Nun erzeugt die in den Spulen gespeicherte Energie den schnellen Rücklaufimpuls, der von der Horizontal-Ablenkspule benötigt wird.

Die Rücklaufzeit hängt von C819 ab.

Der Rücklaufstrom erreicht seinen max. negativen Wert, wenn die Rücklaufspannung negativ wird, wobei Diode D801 eingeschaltet wird. Dadurch nimmt der Rückwärtsstrom durch die Horizontal-Ablenkspule und den Hochspannungstransformator linear ab. In dem Augenblick, in dem dieser Strom Null wird, wird Transistor TS803 wieder von dem positiven horizontalen Treiberimpuls eingeschaltet.

In Serie mit der Horizontal-Ablenkspule liegen:

- . S803 für die Einstellung der Horizontalamplitude
- . S804 für die Einstellung der Horizontallinearität
- . S805 für eine eingeschrieben horizontale Ablenkung; hierzu Stecker C entfernen
- . C827 und C828 für die S-Korrektur.

##### 4.4 Hochspannungsschaltung

Die verschiedenen Hilfsspannungen werden von der Hochspannungsschaltung erzeugt.

Die Rücklaufimpulse an der Sekundärseite von S801 werden gleichgerichtet und liefern folgende Spannungen:

- . Hochspannung, gleichgerichtet von D803 (integraler Teil der Hochspannungsspule)
- . 300 V, gleichgerichtet von D804
- . 140 V, gleichgerichtet von D805 (100 V bei LDH 2120).

Die -10 V werden durch Gleichrichtung des negativen Impulses während der Horizontalablenkung erzeugt. Durch die Abstimmung auf die dritte Harmonische werden die Quellimpedanzen der Hochspannungsschaltung herabgesetzt.

Der positive Rücklaufimpuls an Stift 13 der S801 wird für die Phasenverriegelung des Zeilenfrequenzoszillators benutzt.

Dieser Impuls wird über R827 an Stift 5 des IC800 gelegt.

Der negative Rücklaufimpuls am Stift 11 des R801 steuert IC700 am Stift 10, wodurch die Bildröhre während des Rücklauf dunkel getastet wird.

## 5. DIE VERTIKAL-ABLENKUNG

Die Steckleinheit U412 enthält die komplette Vertikal-Ablenkschaltung.

Alle Funktionen hiervom sind in der integrierten Schaltung IC900 mit den zugehörigen Bauelementen enthalten.

### 5.1 Rasterfrequenzoszillator

Die freilaufende Frequenz dieses Oszillators hängt von R904, R905 und C903 ab und wird für CCIR auf 46,5 Hz und für EIA auf 56,5 Hz eingestellt.

Der Oszillator wird von den Sync-Impulsen am Stift 8 des IC900 direkt synchronisiert.

### 5.2 Sägezahngenerator

Der Sägezahn-Ablenkstrom wird in dem Sägezahn-generator erzeugt. Seine Frequenz wird von dem Rasterfrequenzoszillator bestimmt.

Die Bildhöhe und die Linearität können mit R901 bzw. R908 eingestellt werden.

Die Ausgangsspannung des Sägezahngenerators am Stift 1 gelangt über R913 an den Vorverstärker.

### 5.3 Vertikal-Endstufe

Stift 10 ist der invertierende Eingang des Vorverstärkers. An diesen Eingang sind die Ausgangsspannung des Sägezahngenerators, die Rückkopplungsspannung des Ablenksignals und das S-Korrektursignal angelegt.

Ein Teil des Ablenkstromes wird über R914 an den Vorstärkereingang zurückgeführt.

Durch Herausziehen von Stecker C kann ein Vertikal eingeschriebenes Bild gewählt werden. Damit wird der Ablenkstrom durch ein Höheres Rückkopplungsverhältnis herabgesetzt.

Für die S-Korrektur sorgen das Integrierglied R917/C907 und die Linearitätskorrektur; die integrierte Ausgangsspannung wird über R915 an den Vorstärkereingang zurückgekoppelt.

Der Strom für die Vertikal-Ablenkspule wird von dem Leistungsverstärker geliefert.

### 5.4 Rücklaufspannungsgenerator

Der Rücklaufspannungsgenerator schaltet während des Rücklaufs Kondensator C908 in Serie mit der Betriebsspannung. Da C908 normalerweise auf das Potential der Betriebsspannung geladen ist, wird der Rücklaufstrom durch die Ablenkspule beschleunigt. Der invertierte Rücklaufimpuls am Kollektor von TS901 steuert IC700 am Stift 7, wodurch die Bildröhre gesperrt wird.

## 6. ROEHRENFASSUNGS-LEITERPLATTE

Auf der Röhrenfassungs-Leiterplatte werden diverse Betriebsspannungen für die Bildröhre erzeugt.

Die Fokussierung wird mit R507 eingestellt; das Helligkeitshiveau wird mit R502 voreingestellt.

Die Funkenstrecken sind ein integraler Teil der Leiterplatte. Sie verhindern das Ueberspringen von Funken zwischen den Elektroden der Bildröhre.

## 7. SPANNUNGSSTABILISATOR

Im Netztransformator S600 wird die Netzspannung auf 4x 13 V beim LDH 2120 - LDH 2123 oder 4x 26 V bei LDH 2124 herabtransformiert.

In dem Transformator befindet sich die Thermosicherung N. Die Sekundärspannung wird zunächst mit D601 und D602 doppelphasig gleichgerichtet und dann mit C603 geglättet. Ein Teil der stabilisierten Spannung kommt über den Spannungsteiler R605, R606, R607 an die Basis von TS603.

Eine Abweichung der Basisspannung gegenüber der konstanten Emitterspannung von TS603 wird von TS603 und TS602 verstärkt. Diese Regelspannungen steuern TS601 so, dass die Änderungen der Ausgangsspannung entgegengewirkt wird. Widerstand R601 ermöglicht das Anlaufen der Schaltung nach dem Einschalten. Mit R606 wird die Ausgangsspannung des Stabilisators auf 11,2 V beim LDH 2120 bis LDH 2123 bzw. 23 V beim LDH 2124 eingestellt. Der LDH 2124 besitzt einen zweiten Stabilisator, der von der Ausgangsspannung von 23 V die Betriebsspannung von 11,2 V ableitet. TS604 ist ein integrierter 8-V-Stabilisator. Die Ausgangsspannung von 11,2 V wird dadurch erhöht, dass die Spannung an dem Schaltungsnullpunkt (Stift mit dem Spannungsteiler R609, R610 und R611 angehoben) wird. Die Ausgangsspannung wird mit R610 eingestellt.

## TABLE DES MATIERES

- I. INTRODUCTION
- II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
- III. INSTALLATION
- IV. FONCTIONNEMENT
- V. OPTIONS
- VI. INSTRUCTIONS DE REGLAGE
- VII. DESCRIPTION DES CIRCUITS
- VIII. COMPOSANTS

## I. INTRODUCTION

La gamme des moniteurs noir et blanc LDH 2120 à LDH 2124 assurent la visualisation des images dans les installations de télévision en circuit fermé; les écrans ont respectivement comme dimension diagonale:  
LDH 2120: 15 cm  
LDH 2121: 23 cm  
LDH 2122: 31 cm  
LDH 2123: 43 cm  
LDH 2124: 61 cm.

Les moniteurs existent en deux versions:  
.../00 pour 625 lignes CCIR, tension d'alimentation réseau 220 V  
.../60 pour 525 lignes EIA, tension d'alimentation réseau 110 V.  
La tension d'alimentation est ajustable pour tous les modèles sur 110, 127, 220 et 240 V; 40 à 65 Hz.

## II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 1. Systèmes de balayage

LDH 2120/00 à LDH 2124/00: CCIR, 625 lignes,  
50 trames/s.  
LDH 2120/60 à LDH 2124/60: EIA, 525 lignes, 60  
trames/s.

### 2. Alimentation

LDH 2120/00 à LDH 2124/00: 220 V  
LDH 2120/60 à LDH 2124/60: 110 V  
La tension d'alimentation réseau est ajustable par sélecteur de tension sur 110 V, 127 V, 220 V et 240 V.  
Tolérance de tension réseau:  $\pm 10\%$   
Fréquences de réseau: 45 à 65 Hz  
Consommation :  
 $\leq 28 \text{ W pour LDH 2120}$   
 $\leq 35 \text{ W pour LDH 2121 et LDH 2122}$   
 $\leq 38 \text{ W pour LDH 2123}$   
 $\leq 48 \text{ W pour LDH 2124}$

### 3. Signal d'entrée

Signal vidéo composite (VBS), 1 Vcc  $\pm 0,5$  V, avec

synchronisation dans le sens négatif;  
Impédance d'entrée chargée à  $75 \Omega$ , charge commutable pour utilisation en sonde.

#### 4. Impédance d'entrée

$> 10 \text{ k}\Omega$  en parallèle sur  $\leq 30 \text{ pF}$ , ou  $75 \Omega \pm 2\%$ .  
Rapport d'Ondes Stationnaires (0-7 MHz)  $\geq 24 \text{ dB}$ .

#### 5. Réponse de fréquence

$\pm 1 \text{ dB}$  jusqu'à 7 MHz,  $-1 \text{ à } -4 \text{ dB}$  à 10 MHz (atténuation progressive).

Les deux mesures sont effectuées par référence à 1 MHz.

Réponse A. F.: 50 Hz, signal rectangulaire, pente  $\leq 4\%$   
16 kHz, signal rectangulaire, pente  $\leq 2\%$ .

#### 6. Pouvoir séparateur

A 5 MHz, barres visibles avec une luminance de  $80 \text{ cd/m}^2$ .

A 8 MHz, barres visibles avec un faible luminance.

#### 7. Déformation géométrique

Meilleure que  $\pm 2\%$  de la hauteur de l'image à tous les points de cette dernière.

#### 8. Ronflement intrinsèque

Déplacement de l'image  $\leq 0,2\%$  de la hauteur de l'image.

#### 9. Ronflement à l'entrée

L'image ne présente aucune perturbation apparente jusqu'à 50% de tension de ronflement superposée au signal d'entrée vidéo.

#### 10. Base de temps de ligne

Plage d'accrochage et de maintien de synchronisation  $\pm 600 \text{ Hz}$ .

#### 11. Base de temps de trame

Gamme de synchronisation:  
47-53 Hz pour version /00  
57-63 Hz pour versions /60

#### 12. Erreur d'entrelacement

Meilleure que 40 : 60.

#### 13. Balayage vertical

Réglable entre 20% par défaut (sous-balayage) et 100% en excès (surbalayage).

#### 14. Balayage horizontal

Normalement réglé avec 5% de surbalayage. Peut être réglé avec 5% de sous-balayage.

#### 15. Stabilité du niveau de noir

$\leq 3\%$  de la valeur de crête du signal vidéo au blanc.

#### 16. Environnement

Gamme de température :  $-10^\circ \text{ à } +45^\circ \text{ C}$

Humidité relative :  $\leq 95\%$

Gamme de pression atmosphérique: 630 - 1100 mb.

#### 17. Mise à la terre

Les connexions de mise à la terre sont séparées et normalement reliées par une barrette métallique amovible.

#### 18. Dimensions en millimètre

	Hauteur <sup>x</sup>	Largeur	Longuer	x D1
LDH 2120	180	174	315	
LDH 2121	226	234	265	
LDH 2122	270	300	273	
LDH 2123	360	392	325	
LDH 2124	476	539	325	386

\* Les pieds de 8 mm ne sont pas compris dans ces hauteurs.

#### 19. Poids

LDH 2120: 5,3 Kg.

LDH 2121: 6,5 Kg.

LDH 2122: 10,0 Kg.

LDH 2123: 14,5 Kg.

LDH 2124: 25,0 Kg.

### III. INSTALLATION (Voir Fig.1)

#### 1. ALIMENTATION RESEAU

Avant de brancher le moniteur (1) au réseau, s'assurer que le sélecteur de tension réseau (2) situé à l'arrière du moniteur est bien ajusté sur la valeur de tension correspondante.

Dans la négative, agir sur le sélecteur jusqu'à apparition de l'indication correcte de tension.

#### 2. BRANCHEMENT DU SIGNAL VIDEO AU MONITEUR

##### (3) Entrée Vidéo

Embase BNC : pour signal composite provenant de la caméra

##### (4) Sortie Vidéo

Embase BNC : pour raccordement à un second moniteur ou à d'autres appareils présentant une charge terminale de 75 Ω.

##### (5) Commutateur de

terminaison : pour mettre en oeuvre la terminaison incorporée de 75 Ω lorsqu'on n'utilise pas de bouclage extérieurs. Le commutateur 5 doit se trouver en position "HAUTE" si les deux douilles 3 et 4 sont utilisées et sur "75 Ω" si la seule douille 3 est connectée.

##### (6) Barrette de mise

à la terre : pour empêcher l'apparition de signaux parasites provoqués par les boucles de terre dans les installations.

#### 3. REGLAGE DU SOUS-BALAYAGE

- Enlever le panneau arrière du moniteur; s'assurer que l'alimentation réseau est déconnectée de la source.
- Enlever les boutons des commandes "CONTRASTE" et "LUMINOSITE".
- Appuyer sur la patte de fixation en matière plastique grise se trouvant à gauche de la platine vidéo et repousser le châssis.

- Le sous-balayage sera obtenu en enlevant la fiche rouge à quatre broches (C) (Voir Fig. 2).

Pour utiliser un commutateur de sous-balayage se rapporter au Chapitre V, OPTIONS.

#### IV. FONCTIONNEMENT (Voir Fig. 3)

(7) L'interrupteur "Marche-Arrêt" s'éclaire lorsque le moniteur est mis en circuit.

(8) Commande de CONTRASTE

(9) Commande de LUMINOSITE

Pour obtenir un éclairage précis du tube-image, procéder comme suit:

- Appliquer un signal composite à l'entrée Vidéo (3, Fig.1)
- Régler la commande CONTRASTE sur zéro (à fond vers la gauche)
- Régler la commande LUMINOSITE (9) de façon que l'écran ne s'éclaire qu'à la limite de perception.
- Régler la commande CONTRASTE (8) de façon à obtenir l'image désirée.

(10) Commande par tournevis "STABILITE HORIZONTALE".

Le moniteur a été réglé en usine pour les signaux aux normes C.C.I.R. (ou E.I.A. pour /60).

En utilisant par exemple un signal VCR, l'on peut utiliser cette commande pour empêcher la courbure de l'image au sommet de cette dernière.

#### V. OPTIONS

Le moniteur a été conçu de façon à pouvoir combiner les possibilités supplémentaires suivantes:

- seconde entrée vidéo
- entrée externe de synchronisation
- choix entre sous-balayage et surbalayage
- indication du numéro de caméra et lampe "ROUGE ANTENNE"
- télécommande.

## 1. ACCESSOIRES

Des trous ont été prévus dans le coffret pour l'installation des accessoires suivants:

### 1.1 A l'avant du moniteur (voir Fig. 4)

1. Lampe ROUGE ANTENNE
2. Lampe d'identification de la caméra, Rafi, 1.69503.106.
3. Commutateur pour choix de la seconde entrée vidéo, ou choix de la synchronisation externe, ou choix du sous-balayage, Knitter 3-p, code Philips 2412 135 00012 ou Fujisoki 3-p, code Philips 2422 125 01179.

### 1.2 A l'arrière du moniteur (voir Fig. 5)

Quatre embases BNC, code Philips 5322 267 10004, pour:

4. Entrée de synchronisation externe
5. Entrée de synchronisation externe pour branchement sonde pouvant être terminée à l'extérieur par 75 Ω.
6. Seconde entrée vidéo.
7. Seconde entrée vidéo pour branchement sonde, pouvant être terminée extérieurement par 75 Ω.

Les embases BNC doivent être munies de bagues isolantes, de code Philips 5322 532 54464.

8. Un connecteur DIN à 7 pôles, pour lampes témoins et branchement de la télécommande, type Hirschmann 930343-100.

## 2. INSTRUCTIONS DE MONTAGE

### 2.1 Seconde entrée vidéo

- . Monter deux embases BNC supplémentaires sur le châssis vidéo à l'arrière du moniteur. Les embases doivent être isolées du châssis par des rondelles isolantes 5322 532 54464.
- . Monter le commutateur à l'avant du moniteur.
- . Connecter les entrées et le commutateur selon les indications du schéma de la Fig. 6.

Placer le commutateur de terminaison SK2 en position "HAUTE".

Les douilles de bouclage doivent être terminées par 75 Ω, lorsqu'elles ne sont pas utilisées pour un branchement bouclé.

### 2.2 Entrée de synchronisation externe

- . Monter deux connecteurs BNC sur le châssis vidéo à l'arrière du moniteur. Les deux connecteurs BN doivent être isolés du châssis vidéo par des rondelles isolantes no.11 , 5322 532 54464.
- . Monter le commutateur à l'avant du moniteur.
- . Connecter les entrées et le commutateur selon les indications du schéma de la Fig. 7.

Le connecteur de bouclage doit être terminé par 75 Ω lorsqu'il n'est pas utilisé sur un branchement bouclé

### 2.3 Choix entre surbalayage et sous-balayage

- . Monter le commutateur sur l'avant du moniteur.
- . Enlever les cavaliers sur la fiche C.
- . Brancher la fiche au commutateur selon les indications du schéma de la Fig. 8.

### 2.4 Indication du numéro de caméra et lampe "ROUGE ANTENNE"

- . Monter les lampes à l'avant du moniteur.
- . Monter la douille DIN sur l'étrier de secteur à l'arrière du moniteur.
- . Connecter les lampes à la douille DIN selon les indications du schéma de la Fig. 9.

### 2.5 Télécommande

- . Démonter les potentiomètres R701, R738 et R802 (voir Fig.10).
- . Monter la douille DIN sur l'étrier de secteur à l'arrière du moniteur.
- . Connecter les potentiomètres extérieurs en suivant les indications du schéma de la Fig. 9.

## VI. INSTRUCTIONS DE REGLAGE

### 1. CIRCUITS D'A LIMENTATION

#### 1.1 Stabilisation

- a. Régler, en agissant sur R606, la tension de sortie du circuit de stabilisation sur 11,2 V  $\pm$  0,1 V pour LDH 2120 - LDH 2123, ou 23 V  $\pm$  0,2 V pour LDH 2124. Brancher le conducteur négatif de l'appareil de mesure à la prise de terre vidéo et le conducteur

positif aux cathodes des diodes D601 ou D602 du transformateur.

b. Pour le LDH 2124 seulement: ajuster R601 jusqu'à ce que le potentiel entre la broche 2 de TS604 par rapport à la masse soit de  $11,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ .

#### 1.2 Vérifier les valeurs des tensions auxiliaires d'alimentation comme suit (moniteur synchronisé)

- 10 ; mesuré au conducteur - de C826, indication  
 $-10,2 \text{ V} \dots \pm 0,5 \text{ V}$
- +140; mesuré sur la cathode de D805, indication  
 $+140 \text{ V} \dots \pm 5,5 \text{ V}$  ( $+100 \text{ V} \dots \pm 5\%$  pour le LDH 2120)
- +300; mesuré sur la cathode de D804, indication  
 $+300 \text{ V} \dots \pm 5,5\%$

## 2. CIRCUITS DE DEVIATION

2.1 Appliquer un signal de mire quadrillée (1 Vcc VBS aux bornes de  $75 \Omega$ ) depuis PM 5509 ou PM 5519 à l'entrée vidéo du moniteur.

#### 2.2 Oscillateur de ligne

Court-circuiter R812.  
Régler le potentiomètre de maintien horizontal jusqu'à stabilité de l'image.  
Supprimer le court-circuit de R812.

#### 2.3 Etage de sortie lignes

- a. Centrer l'image au moyen des aimants d'alimentement.
- b. Régler l'image au moyen du bloc de déviation jusqu'à horizontalité des lignes horizontales.  
Desserrer la rondelle de blocage se trouvant sur le bloc de déviation et faire tourner ce dernier pour régler l'image. Rebloquer ensuite la rondelle de blocage.
- c. Agir sur la commande de linéarité S804 pour régler l'image dans le sens horizontal de façon que cette dernière soit symétrique par rapport au centre de l'écran. Vérifier le point 2.3a.
- d. Placer le générateur de mire en position "signal quadrillé".  
Régler l'amplitude lignes à  $5\% \pm 1\%$  de surbalayage au moyen de la bobine S803 d'amplitude lignes.  
La mire doit être très légèrement plus grande que la surface frontale réelle du tube-image ("quadrillage", 15,8 carrés).

#### 2.4 Oscillateur trame

Supprimer le signal d'entrée. Agir sur R904 pour régler l'oscillateur trame sur 46,5 Hz (CCIR) ou sur 56,5 Hz (EIA).

Rétablir le signal d'entrée.

#### 2.5 Etage de sortie trame

- a. Placer le générateur de mire en position " cercle" et "quadrillage".
- b. Agir sur le potentiomètre de réglage d'amplitude R901 pour régler l'amplitude de trame de façon que l'image soit légèrement plus grande que la surface réelle frontale du tube-image.
- c. Agir sur le potentiomètre de linéarité R908 pour rendre identiques les amplitudes des trois blocs supérieurs et inférieurs.  
Vérifier les points 2.3a et 2.5b.
- d.. Corriger si nécessaire la déviation dans les angles de l'image au moyen des aimants correcteurs.
- e. Vérifier les paragraphes 2.3 et 2.5.

## 3. AMPLIFICATEUR VIDEO

3.1 Agir sur la commande de LUMINOSITE R738 pour régler la tension sur la cathode de D709 à  $+90 \text{ V} \dots \pm 2 \text{ V}$  pour les moniteurs LDH 2120 à 2124, ou  $65 \text{ Vdc} \pm 2 \text{ V}$  pour LDH 2120 (niveau de suppression). Régler le potentiomètre prétréglé de luminosité R502 jusqu'à ce que le tube s'éclaire à peine.

3.2 Appliquer un signal composite de  $1 \text{ Vcc} \pm 5\%$  aux bornes de  $75 \Omega$  à l'entrée vidéo. Placer la commande de CONTRASTE R701 dans sa position médiane. (Point milieu mécanique).  
Agir sur le potentiomètre prétréglé de contraste R707 pour que le signal d'entrée VB sur l'émetteur de TS703 soit de  $1,8 \text{ Vcc} \pm 5\%$  pour LDH 2121 à 2124;  $0,6 \text{ Vcc} \pm 5\%$  pour LDH 2120.

## 4. NETTETE

Régler la commande de contraste de façon à obtenir un contraste modéré sur l'image. Agir sur le potentiomètre R506 de façon à obtenir la meilleure netteté possible.

## VII. DESCRIPTION DES CIRCUITS

### 1. INTRODUCTION

Les moniteurs sont équipés de trois cartes imprimées de circuits électroniques. Ce sont:

- la carte principale comprenant l'amplificateur vidéo, le séparateur de synchronisation, les circuits de déviation lignes, le générateur haute tension et le stabilisateur de tension d'alimentation.
- le bloc de déviation trame qui s'infiche dans la carte principale
- la carte de support du tube.

### 2. ENTREE

Le moniteur est équipé de deux embases coaxiales d'entrée montées en parallèle, CD1 et CD2.

Le signal d'entrée vidéo peut être appliquée à l'un ou l'autre des deux connecteurs; si le moniteur constitue le dispositif final, l'on doit enficher la touche SK2 placée à l'arrière du moniteur ( $75 \Omega$ ) pour brancher une résistance de terminaison de  $75 \Omega$ , R705. Si l'on utilise le second connecteur pour réaliser un bouclage, l'on doit placer SK2 en position HAUTE.

### 3. AMPLIFICATEUR VIDEO

#### 3.1 Préamplificateur

Le circuit intégré d'entrée IC700 comporte deux amplificateurs différentiels identiques dont le premier est utilisé pour la commande de contraste du signal vidéo. Le signal d'entrée sur la broche 2 attaque le transistor TR3 de IC700. Le courant collecteur de ce transistor se divise entre les transistors TR1 et TR2. Les courants collecteur de ces transistors dépendent de la polarisation de leur base. La polarisation de la base de TR2 est commandée par le potentiomètre CONTRASTE PREREGLE R707. Le transistor TR1 est commandé par le potentiomètre CONTRASTE R701. La majeure partie du courant de signal collecteur de TR3 passera à travers TR1 lorsque ce potentiomètre est réglé de façon que la polarisation de la base de TR1 soit plus positive que celle de TR2.

Le fait de diminuer la polarisation positive de base de TR1 par rapport à celle de TR2 entraînera également la diminution du courant collecteur de TR1. Le courant collecteur de TR2 augmentera alors de telle façon que la somme des courants collecteurs de TR1 et TR2 restera constante.

Ainsi, le gain du circuit est commandé par la polarisation de la base des transistors TR1 et TR2.

Le signal de sortie déphasé du circuit sur la broche 12 de IC700 est appliquée à l'étage de sortie vidéo en passant par TS703 monté en émetteur-suiveur et le circuit de verrouillage C712, TS704.

Les signaux vidéo sur la broche 14 de IC700 et sur l'émetteur de TS703 sont ajoutés pour obtenir un signal de commande destiné au séparateur de synchronisation, indépendant de la commande de gain. Ce signal est appliquée à la broche 8 de IC800 à travers TS701 monté en émetteur-suiveur.

Le moniteur peut également être utilisé avec des signaux vidéo sans impulsions de synchronisation composées. La synchro doit être alors connectée à l'entrée de synchronisation externe (optionnelle). Les impulsions de synchronisation sont ajoutées au signal vidéo en mettant hors circuit le transistor de polarisation TR4 de IC700.

#### 3.2 Circuit de verrouillage

Le séparateur de synchronisation produit des impulsions composées de synchronisation allant dans le sens positif sur la broche 7 de IC800. Ces impulsions sont différencierées par C709/R721 de façon à produire des impulsions de verrouillage dans le sens positif sur le collecteur de TS702. Ces impulsions sont déclenchées par le flanc arrière des impulsions de synchronisation et ont une durée d'environ  $2 \mu\text{s}$ . Pendant cette période, TS704 est rendu conducteur et charge alors ou décharge le condensateur C712 de façon à produire un niveau continu constant sur le palier arrière du verrouillage lignes.

Le niveau de verrouillage est réglé par le potentiomètre R738 du LUMINOSITE.

#### 3.3 Etage de sortie vidéo

L'étage de sortie vidéo est commandé par la broche 5 de IC700 (entrée sans inversion).

Le signal de sortie de l'amplificateur différentiel sur la broche 11 de IC700 commande le circuit de sortie. Les transistors TS706 et TS707 fonctionnent en amplificateurs différentiels. Le transistor TS706 est pola-

risé à une tension constante de base. Le transistor TS707 commande TS706 par son émetteur. Le collecteur de TS706 est relié à une source de courant constant pour assurer un fonctionnement linéaire avec gain élevé.

La source de courant constant comporte une diode Zener D703, un transistor TS705 et une résistance d'émetteur R744. La source de tension constante Zener de D703 fournit une tension constante aux bornes de la résistance d'émetteur R744 ce qui permettra de maintenir constant le courant d'émetteur de TS705 en dépit des oscillations du signal sur le collecteur de TS706. Une portion du signal de sortie sur l'émetteur de la source constante TS705 est renvoyée à l'entrée d'inversion de l'amplificateur par l'intermédiaire du diviseur de tension R747/-R748. Le gain de l'étage de sortie est défini par le rapport entre les valeurs de R747 et de R748. Le transistor TS708 constitue également une source de courant constant: le courant de signal allant vers le tube est donc limité à un courant de 300 µA environ. Les impulsions de suppression lignes et trames du tube image sont ajoutées au signal vidéo sur les broches 10 et 7 de IC700 respectivement.

Les impulsions négatives de retour du spot des générateurs de déviation ligne et trame bloquent respectivement les transistors TR8 et TR7 de IC700. Ceci provoque la commutation de la tension de sortie sur sa valeur positive maximale et le tube image est donc mis hors circuit.

Le tube-image est commandé par la cathode, avec un signal vidéo de sens négatif; la tension de grille 1 du tube est fixée à une valeur réglée par R502.

#### 4. CIRCUIT DEVIATION LIGNE

##### 4.1 Séparateur de synchronisation

Le circuit intégré IC800 comporte un séparateur de synchronisation et une circuit oscillateur lignes.

Le séparateur de synchro. accepte les signaux vidéo composites sur la broche 8.

La résistance R803 peut être connectée lorsque le moniteur est utilisé avec des signaux VCR.

Les impulsions composites de synchro. sont disponibles sur la broche 7 pour la mise en forme de l'impulsion de verrouillage et pour commander le circuit de déviation trame.

##### 4.2 Oscillateur ligne

La sortie du séparateur de synchro. est connectée intérieurement à l'oscillateur ligne.

Cet oscillateur est asservi en phase avec la sortie du séparateur de synchro. et avec les impulsions de retour du spot du circuit de déviation ligne sur la broche 5.

La fréquence libre (non asservie) de l'oscillateur ligne peut être réglée par le potentiomètre de maintien horizontal (HOR. HOLD) R802 pour maintenir les impulsions de sortie à l'intérieur de la plage d'accrochage de l'entrée.

##### 4.3 Déviation ligne

Le signal de sortie de l'oscillateur ligne est appliqué au circuit de déviation ligne par l'intermédiaire du réseau intégrateur R814/R815/C816 et de l'émetteur-suiveur TS801.

Ce dernier bloque et débloque alternativement le transistor TS802 selon un rapport défini par le réseau intégrateur.

Le transistor TS802 commande l'étage de sortie à travers le transformateur S802.

La séquence de commutation de l'étage de sortie ligne se déroule de la façon suivante:

L'impulsion de commande ligne, positive, sur le secondaire de S802 rend conducteur le transistor TS803.

Un courant croissant positif se développera maintenant dans la bobine de déviation ligne et le transformateur très haute tension. Ce courant atteindra sa valeur maximale lorsque le transistor TS803 sera bloqué par l'impulsion de commande ligne négative sur le secondaire de S802.

L'énergie emmagasinée dans les enroulements produira alors l'impulsion rapide de retour du spot qu'exigent les bobines de déviation ligne.

La période de retour du spot est définie par C819. Le courant de retour du spot atteint sa valeur maximale lorsque la tension de retour du spot devient négative, rendant conductrice la diode D801. Le courant négatif traversant la bobine de déviation ligne et le transformateur très haute tension diminuera alors linéairement.

Au moment où ce courant devient nul, le transistor TS803 sera à nouveau débloqué par l'impulsion de commande ligne, positive.

Les composants montés en série avec la bobine de déviation ligne sont les suivants:

- S803 pour le réglage d'amplitude de déviation ligne
- S804 pour le réglage de linéarité horizontale
- S805 pour le choix de sous-balayage horizontal en enlevant la fiche C
- C827 et C828 pour la correction de déformation en S.

#### 4.4 Circuit très haute tension

Les diverses tensions auxiliaires d'alimentation sont produites dans le circuit très haute tension.

Les impulsions de retour du spot sur le secondaire de S801 sont redressées de façon à fournir les tensions suivantes:

EHT très haute tension, redressée par D803 (faisant partie intégrante de la bobine très haute tension)

300 V redressée par D804

140 V redressée par D805 (100 V pour LDH 2120)

L'alimentation -10 V est obtenue en redressant l'impulsion négative pendant la déviation ligne.

L'accord sur le troisième harmonique réduit l'impédance de source du circuit très haute tension.

L'impulsion positive de retour du spot sur la broche 13 de S801 est utilisée pour l'asservissement en phase de l'oscillateur ligne. Cette impulsion est appliquée à la broche 5 de IC800 à travers R827.

L'impulsion négative de retour du spot sur la broche 11 de S801 commande IC700 sur sa broche 10, ce qui assure la suppression pendant le retour du spot.

### 5. DEVIATION TRAME

Le bloc enfichable U412 contient le circuit complet de déviation trame. Le circuit intégré IC900 avec ses composants associés remplit comme suit toutes les fonctions de déviation trame:

#### 5.1 Oscillateur trame

La fréquence libre de l'oscillateur est déterminée par R904, R905 et C903. Le circuit est réglé sur 46,5 Hz CCIR ou sur 56,5 Hz EIA.

L'oscillateur est directement synchronisé par les impulsions de synchronisation sur la broche 8 de IC900.

#### 5.2 Générateur de rampe

L'onde de déviation, en forme de dents de scie, est produite par le circuit de générateur de rampe. La fréquence en est commandée par l'oscillateur trame. Il est possible de régler la hauteur et la linéarité de l'image avec respectivement R901 et R908.

Le signal de sortie du générateur de rampe disponible sur la broche 1 est appliqué à travers R913 au circuit préamplificateur.

#### 5.3 Etage de sortie trame

La broche 10 est l'entrée d'inversion du circuit préamplificateur. Le signal de sortie du générateur de rampe, le signal de contre-réaction du courant de déviation et le signal de correction de déformation en S sont appliqués à cette entrée.

Une portion du courant de déviation est renvoyée à l'entrée du préamplification à travers R914.

L'on peut choisir la valeur du sous-balayage vertical en enlevant la fiche C. Le courant de déviation est alors diminué par l'accroissement du rapport de contre-réaction. La correction de la déformation en S est obtenue par le réseau intégrateur R917/C907 et la correction de linéarité.

La tension de sortie sur la broche 4 est intégrée et renvoyée avec contre-réaction à l'entrée de préamplificateur à travers R915. La bobine de trame est commandée par l'amplificateur de puissance.

#### 5.4 Générateur de retour du spot

Le générateur de signal de retour du spot met pendant cette phase le condensateur C908 en série avec la tension d'alimentation.

C908 étant normalement chargé pour fournir un certain potentiel, l'oscillation de la tension de sortie est augmentée pour pouvoir lancer à travers la bobine de déviation un courant rapide de retour du spot.

L'impulsion inversée de retour du spot sur le collecteur de TS901 commande IC700 sur la broche 7, ce qui met hors circuit le tube-image.

### 6. CARTE DU SUPPORT DE TUBE

La carte du support de tube permet de disposer des diverses tensions de grille du tube-image.

La netteté est réglée par R507; le niveau de luminance es

préréglé en agissant sur R502.

Des éclateurs font partie intégrante de la carte imprimée.  
Ils empêchent les décharges entre les électrodes du  
tube-image.

## 7. STABILISATEUR DE TENSION D'ALIMENTATION

Le transformateur d'alimentation S600 abaisse la tension du réseau à 4x 13 V pour LDH 2120 à LDH 2123; ou à 4x 26 V pour LDH 2124. Un fusible thermique N est monté dans le transformateur.

La tension secondaire fait d'abord l'objet d'un redressement biphasé par D601 et D602, puis elle est filtrée par C603. Une portion de la tension stabilisée est appliquée à la base de TS603 à travers le diviseur de tension R605, R606 et R607.

Tout écart de la tension de base par rapport à la tension constante d'émetteur de TS603 est amplifiée par TS603 et TS602.

Ce signal de commande agit sur TS601 pour qu'il annule les variations de tension de sortie. La résistance R601 fait démarrer le circuit après la mise sous tension.

R606 permet de régler la tension de sortie du stabilisateur à 11,2 V pour LDH 2120 à 2123, ou 23 V pour LDH 2124. Le LDH 2124 possède un second stabilisateur qui obtient une tension d'alimentation de 11,2 V de la sortie du stabilisateur 23 V. TS604 et un stabilisateur intégré de 8 V; La tension de sortie de 11,2 V est obtenue en élévant la tension au point commun (broche 3) avec le diviseur R609, R610 et R611. La tension de sortie est ajustée par R610.

XIII. PARTS LIST (See Figs.10,11,12)

Item Pos. Rep.	Description	Code number Kodenummer No. de code	Used in monitor type nr. (all types if not specified)	Beschreibung Désignation
SK1	Mains switch	5322 277 14302		Netzschalter - Interrupteur réseau
1	Slide block with lock	5322 462 34183		Gleitblock mit Verriegelung - Bloc coulissant avec verrouillage
2	Sealing plug	5322 462 44301		Dichtungsstecker - Bouchon
3	Plug for Brightn. contr.	5322 462 44302		Stecker für Helligkeitsregler - Fiche pour commande de luminosité
4	Knob	5322 414 34244		Knopf - Bouton
5	Picture tube 6" AW15/86	5322 131 24067	LDH 2120	Bildröhre - Tube image
	Picture tube 9" M24 - 302 W	5322 131 24064	LDH 2121	
	Picture tube 12" A31 - 410 W	5322 131 24031	LDH 2122	
	Picture tube 17" A44 - 510 W	5322 131 24066	LDH 2123	
	Picture tube 24" A61 - 520 W	5322 131 24084	LDH 2124	
6	Deflection coil AT 1074	5322 150 14034	LDH 2120 ; LDH 2123	Ablenkeinheit - Bloc de déviation
	Deflection coil	5322 150 14054	LDH 2124	
7	Main socket	5322 267 44114		Netzspannungsbuchse - Prise réseau
S600	Mains transformer	5322 146 34113	LDH 2120 ; LDH 2122	Netztransformator - Transformateur d'alimentation générale
	Mains transformer	5322 146 34135	LDH 2123	
	Mains transformer	5322 146 34131	LDH 2124	
N	Thermal fuse	4822 252 20007		Thermosicherung - Fusible thermique
8	Voltage adapter	4822 272 10079		Spannungsumschalter - Adaptateur de tension
9	Extension spindle (for item 4)	5322 535 94984	LDH 2120, 2123, 2124	
	Extension spindle (for R802)	5322 535 94983		
	Spring for items 4 and 9	5322 492 64624		
10	Slide clamp	5322 266 24036		Anschlussklemme - Verrou à glissière
11	Housing transparent for item 10	5322 268 44144		Transparentes Gehäuse für Pos. 10 - Boîtier transparent pour composant 10
12	Housing black for item 10	4822 268 44157		Schwarzes Gehäuse für Pos.10 - Boîtier noir pour composant 10
	Foot for cabinet	5322 462 44436		Fuss für Gehäuse - Pied
	Handle	5322 498 54103	LDH 2123, 2124	Handgriff - Poignée

MONITOR P.C. BOARD - MONITOR-LEITERPLATTE - CARTE IMPRIMEE DE MONTEUR

P.C. Board assembly	3119 108 55120	LDH 2120	Monitor-Leiterplatte - Zus. - Ensemble carte imprimée de moniteur
P.C. Board assembly	3119 108 55010	LDH 2121	
P.C. Board assembly	3119 108 54950	LDH 2122	
P.C. Board assembly	3119 108 55070	LDH 2123	
P.C. Board assembly	3119 108 55160	LDH 2124	
13	VPP connector for U412	4822 267 50259	VPP-Konnektor für U412 - Connecteur VP pour U412

Item Pos. Rep.	Description	Code number Kodenummer No. de code	Used in monitor type nr. (all types, if not specified)	Beschreibung Désignation
14	Blocking part for item 13	4822 466 80672		Sperrteil für Pos. 13 - Pièce de blocage pour composant 13
15	Socket 3-way grey F	4822 465 30121		3polige Buchse, grau - Douille tripolaire grise F
16	Plug 3-way grey F	4822 466 30071		3poliger Stecker, grau F - Fiche tripolaire grise F
17	Socket 4-way grey B	4822 465 30119		4polige Buchse, grau B - Douille quadripolaire grise B
18	Plug 4-way grey B	4822 466 30072		4poliger Stecker, grau B - Douille quadripolaire grise B
19	Socket 4-way black D	4822 265 30119		4polige Buchse, schwarz D - Douille quadripolaire noire D
20	Plug 4-way black D	5322 705 34245		4poliger Stecker, schwarz D - Fiche quadripolaire noire D
21	Socket 4-way red C	5322 265 34086		4polige Buchse, rot C - Douille quadripolaire rouge C
22	Plug 4-way red C	4822 266 30081		4poliger Stecker, rot C - Fiche quadripolaire rouge C
CD1, CD2	R.F. socket BNC	5322 267 10004		BNC-HF-Buchse - Connecteur BNC
23	Insulating ring for CD1, CD2	5322 532 54464		Isolierscheibe für - Rondelle isolante pour
24	Solder tag for CD1, CD2	5322 290 34022		Lötfahne für - Cosse à souder pour
25	R.F. plug BNC	5322 264 14009		BNC-HF-Stecker - Fiche R.F. - BNC
26	Earth spring	5322 492 64736		Erdungsfehler - Ressort de mise à la terre
27	Earth symbol	5322 455 44149		Erdungssymbol - Symbole "TERRE"
SK2	Switch	4822 276 10608		Schalter - Commutateur
28	Spring for fuse	4822 492 60063		Feder für Sicherung - Ressort pour fusible
VL580	Fuse T 1,6A	4822 253 30024	LDH 2120 ÷ 2123	Sicherung - Fusible
	Fuse T 1A	4822 253 30021	LDH 2124	
C600	Poles.cap. 120 nF	100 V	5322 121 44202	Pol. Kondensator - Condensateur polyester
C601,602	Capacitor 4.7 nF	250 V	4822 121 20186	Kondensator - Condensateur
C603	EL.cap. 10.000 µF	18 V	5322 124 54002	Elko - Condensateur électrolytique
C603	El.cap. 3.300 µF	40 V	5322 124 44044	LDH 2120 ÷ 2123
C604	Cer.cap. 1.2 nF	100 V	4822 122 31171	Kerko - Condensateur céramique
C605	El.cap. 1000 µF	16 V	4822 124 20777	
C606	El.cap. 150 µF	40 V	4822 124 20716	
C701	El.cap. 15 µF	16 V	4822 124 20687	
C702	El.cap. 68 µF	16 V	4822 124 20689	
C703	El.cap. 15 µF	16 V	4822 124 20687	
C704	Cer.cap. 15 pF	100 V	4822 122 31058	
C705	El.cap. 68 µF	16 V	4822 124 20689	
C706	El.cap. 33 µF	3 V	5322 124 14085	
C708	El.cap. 330 µF	10 V	4822 124 20683	
C709	Cer.cap. 47 pF	100 V	4822 122 31072	
C710	El.cap. 220 µF	16 V	4822 124 20693	
C711	Poles.cap. 10 nF	250 V	4822 121 40483	
C712	Poles.cap. 220 nF	100 V	4822 121 40521	
C713	Cer.cap. 2,2 pF	100 V	4822 122 31036	

Item Pos. Rep.	Description			Code number Kodenummer No. de code	Used in monitor type nr. (all types, if not specified)	Beschreibung Beschreibung Désignation
C714	El.cap.	68 $\mu$ F	16 V	4822 124 20689		
C715	Cer.cap.	3,9 pF	100 V	4822 122 31043		
C716	Poles.cap.	68 nF	250 V	4822 121 40482		
C717	Cer.cap.	4,7 nF	100 V	4822 122 30128		
C718	Cer.cap.	220 pF	100 V	4822 122 31173		
C719	Cer.cap.	4,7 nF	100 V	4822 122 30128		
C720	El.cap.	10 $\mu$ F	25 V	4822 124 20697		
C721	Poles.cap.	150 nF	100 V	4822 121 40491		
C722	Poles.cap.	470 nF	250 V	5322 121 44205		
C801	Poles.cap.	100 nF	100 V	4822 121 40334		
C802	Cer.cap.	100 pF	100 V	4822 122 31081		
C803	El.cap.	150 $\mu$ F	16 V	4822 124 20692		
C804	Poles.cap.	10 nF	250 V	4822 121 40483		
C805	Cer.cap.	22 nF	63 V	4822 122 30103		
C806	Cer.cap.	4,7 nF	100 V	4822 122 30128		
C807	Cer.cap.	220 pF	100 V	4822 122 31173		
C808	El.cap.	4,7 $\mu$ F	16 V	4822 124 20686		
C809	Poles.cap.	120 nF	100 V	5322 121 44202		
C810	El.cap.	100 $\mu$ F	25 V	4822 124 20702		
C811	Poles.cap.	10 nF	250 V	4822 121 40483		
C812	Microcap.	10 nF	160 V	5322 121 54154		
C813	Cer.cap.	150 pF	100 V	4822 122 31085		
C814	Poles.cap.	10 nF	250 V	4822 121 40483		
C815	Poles.cap.	10 nF	250 V	4822 121 40483		
C816	Poles.cap.	22 nF	100 V	4822 121 40511		
C817	El.cap.	47 $\mu$ F	25 V	4822 124 20699		
C818	Poles.cap.	47 nF	100 V	4822 121 40525	LDH 2120 ÷ 2123	
	Poles.cap.	12 nF	100 V	4822 121 40469	LDH 2124	
C819	Poles.cap.	33 nF	250 V	4822 121 50588	LDH 2120, 2122, 2123	
	Poles.cap.	30 nF	250 V	5322 121 54216	LDH 2121	
	Poles.cap.	36 nF	250 V	4822 121 50584	LDH 2124	
C820	El.cap.	68 $\mu$ F	63 V	4822 124 20734	LDH 2120 ÷ 2122	
	El.cap.	150 $\mu$ F	63 V	4822 124 20716	LDH 2123, 2124	
C821	Poles.cap.	22 nF	400 V	4822 121 40488		
C823	El.cap.	22 $\mu$ F	160 V	5322 124 14041	LDH 2120 ÷ 2123	
	El.cap.	47 $\mu$ F	160 V	5322 124 24222	LDH 2124	
C825	El.cap.	220 $\mu$ F	16 V	4822 124 20693	LDH 2124	
C827	Poles.cap.	3,3 $\mu$ F	100 V	4822 121 40497	LDH 2120	
	Poles.cap.	2,7 $\mu$ F	100 V	5322 121 44294	LDH 2121	
	Poles.cap.	1 $\mu$ F	100 V	4822 121 40495	LDH 2122	
	Poles.cap.	2,2 $\mu$ F	100 V	5322 121 44305	LDH 2123	
	Poles.cap.	2,7 $\mu$ F	100 V	5322 121 44294	LDH 2124	
C828	Poles.cap.	1 $\mu$ F	100 V	4822 121 40495	LDH 2122	
R601	Resistor 9,1 $\Omega$	7 W		5322 115 94007	LDH 2120 ÷ 2123	Widerstand - Résistance
	Resistor 20 $\Omega$	7 W		5322 115 94019	LDH 2124	
R606	Variable resistor 1 k $\Omega$			5322 100 10112	LDH 2120 ÷ 2123	Einstellwiderstand - Potentiomètre d'ajustage
	Variable resistor 2,2 k $\Omega$			5322 101 14008	LDH 2124	

Item Pos. Rep.	Description	Code number Kodenummer No. de code	Used in monitor type nr. (all types, Beschreibung if not specified)	Désignation
R610	Variable resistor 150 Ω	5322 101 14291	LDH 2124	
R701	Potentiometer 2,2 kΩ	4822 101 20431		Potentiometer - Potentiomètre
R705	Mtl. fil resistor 75 Ω	5322 116 54459		Metallfilmwiderstand - Résistance film métallique
R707	Variable resistor 1 kΩ	5322 100 10112		
R738	Potentiometer 1kΩ	4822 101 20471		
R802	Potentiometer 10 kΩ	5322 101 24156	LDH 2120, 2123	
	Potentiometer 10 kΩ	4822 101 20441	LDH 2121, 2122	
R805	Mtl. film resistor 8.25 kΩ	5322 116 54558		
R802	Safety resistor 1 Ω	4822 111 30483		Sicherheitswiderstand -
R821	Safety resistor 1 Ω	4822 111 30483		
R823	Safety resistor 1 kΩ	4822 111 30561		
R824	Safety resistor 5,6 Ω	4822 111 30502		
R825	Safety resistor 5,6 Ω	4822 111 30502		
R828	Safety resistor 1 Ω	4822 111 30483		
S601	Filter coil	4822 158 10101		Filterspule - Self
S801	Line + EHT transformer	5322 140 14037	LDH 2120	Horizontal- + Hochspannungstransformator - Transformateur HT
	Line + EHT transformer	5322 140 14032	LDH 2121	
	Line + EHT transformer	5322 140 14031	LDH 2122	
	Line + EHT transformer	5322 140 14038	LDH 2123	
	Line + EHT transformer	5322 140 14035	LDH 2124	
S802	Driver Line transformer	5322 142 44029	LDH 2120 ÷ 2123	Horizontal-Treibertransformator - Transformateur de commande
	Driver Line transformer	5322 142 44037	LDH 2124	
S803	Hor. amplitude coil	5322 156 14098	LDH 2120 ÷ 2123	Bobine, ampl. hor.
	Hor. amplitude coil	5322 156 14112	LDH 2124	
S804	Linearity coil	5322 150 54007	LDH 2120 ÷ 2123	Linearitätsspule - Ensemble de bobine de linéarité
	Linearity coil	5322 156 24278	LDH 2124	
S805	Under scan coil	5322 156 14097	LDH 2120 ÷ 2123	Spule für eingeschriebenes Bild - Bobine, sous-ballayage
	Under scan coil	5322 156 14112	LDH 2124	
TS601	Transistor BD433	5322 130 24061	LDH 2120 ÷ 2123	
	Transistor BD201	5322 130 44325	LDH 2124	
TS602	Transistor BC557	4822 130 44256		
TS603	Transistor BC548	4822 130 40938		
TS604	Stabilizer μA 78 M08-UC	5322 209 86283	LDH 2124	
TS701	Transistor BC548	4822 130 40938		
TS702	Transistor BC548	4822 130 40938		
TS703	Transistor BC548	4822 130 40938		
TS704	Transistor BSV80	5322 130 34044		
TS705	Transistor BF458	5322 130 44413		
TS706	Transistor BF458	5322 130 44413		
TS707	Transistor BC557	4822 130 44256		
TS708	Transistor BF458	5322 130 44413		

Item Pos. Rep.	Description	Code number Kodenummer No. de code	Used in monitor type nr. (all types, if not specified)	Beschreibung Beschreibung Désignation
TS801	Transistor BC548	4822 130 40938		
TS802	Transistor BC635	5322 130 44349		
TS803	Transistor BU407	4822 130 41085	LDH 2120 ÷ 2123	
	Transistor BU406	5322 130 44581	LDH 2124	
D601	Diode MR501	5322 130 34663		
D602	Diode MR501	5322 130 34663		
D604	Zener diode BZX79/C5V1	4822 130 34233		
D701	Diode BAW62	4822 130 30613		
D702	Zener diode BZX79/C10	5322 130 34297		
D703	Zener diode BZX79/C4V7	5322 130 34174		
D704	Diode BAW62	4822 130 30613		
D705	Diode BAW62	4822 130 30613		
D706	Diode BAW62	4822 130 30613		
D707	Diode BAW62	4822 130 30613		
D708	Diode BAW62	4822 130 30613		
D709	Diode BAV21	4822 130 30842		
D710	Zener diode BZX79/C5V1	4822 130 34233		
D711	Diode BAV21	4822 130 30842		
D712	Diode BAW62	4822 130 30613		
D713	Diode BAW62	4822 130 30613		
D801	Diode BY406	4822 130 31204	LDH 2120 ÷ 2123	
	Diode BY407	4822 130 31247	LDH 2124	
D802	Diode BYX71/350	4822 130 30865	LDH 2120 ÷ 2123	
	Diode BYX71/600	4822 130 34522	LDH 2124	
D804	Diode BY407	4822 130 31247		
D805	Diode BY406	4822 130 31204		
D806	Diode BAV10	4822 130 30594		
IC700	Integr. circuit TCA240	4822 209 80629		
IC800	Integr. circuit TBA920	5322 209 84441		

FRAME P. C. BOARD - VERTIKALABLENKUNGS-LEITERPLATTE -

U412	Frame P. C. Board assy.	3119 108 55130	LDH 2120	Vertikalablenkungs-Leiterplatte-Zus. - Bloc de déviation trame
	Frame P. C. Board assy.	3119 108 55000	LDH 2121	
	Frame P. C. Board assy.	3119 108 54960	LDH 2122	
	Frame P. C. Board assy.	3119 108 55060	LDH 2123	
	Frame P. C. Board assy.	3119 108 55180	LDH 2124	
C901	Poles. cap. 100 nF	100 V	4822 121 40334	
C902	Poles. cap. 120 nF	100 V	5322 121 44202	LDH 2120, 2122, 2124
	Poles. cap. 150 nF	100 V	4822 121 40491	LDH 2123
C903	Poles. cap. 150 nF	100 V	4822 121 40491	
C904	Poles. cap. 10 nF	250 V	4822 121 40483	

Item Pos. Rep.	Description			Code number Kodenummer No. de code	Used in monitor type nr. (all types, if not specified)	Beschreibung Désignation
C905	Cer. cap.	4,7 nF	100 V	4822 122 30128	LDH 2120 ÷ 2123	
	Cer. cap.	10 nF		5322 122 34072	LDH 2124	
C906	Cer. cap.	120 pF	100 V	4822 122 30093		
C907	El. cap.	4,7 µF	16 V	4822 124 20686		
C908	El. cap.	100 µF	25 V	4822 124 20702		
C910	El. cap.	220 µF	16 V	4822 124 20693	LDH 2120 ÷ 2123	
	El. cap.	100 µF	25 V	4822 124 20702	LDH 2124	
C911	El. cap.	2200 µF	10 V	4822 124 20771	LDH 2120 ÷ 2123	
	El. cap.	1500 µF	16 V	4822 124 20778	LDH 2124	
C912	Poles. cap.	100 nF	100 V	4822 121 40334		
C913	Cer. cap.	100 pF	100 V	4822 122 31081		
C914	Cer. cap.	470 pF	100 V	4822 122 31177		
R901	Variable resistor	220 kΩ		5322 101 14109	LDH 2120 ÷ 2123	
	Variable resistor	100 kΩ		5322 100 10116	LDH 2124	
R904	Variable resistor	150 kΩ		5322 101 14279		
R908	Variable resistor	47 kΩ		5322 100 10121	LDH 2120 ÷ 2123	
	Variable resistor	22 kΩ		5322 100 10118	LDH 2124	
R910	Safety resistor	1 Ω		4822 111 30483		
R911	Safety resistor	1Ω		4822 111 30483		
R912	Safety resistor	2,7 Ω		4822 111 30494	LDH 2121 ÷ 2124	
	Safety resistor	2,2 Ω		4822 111 30437	LDH 2120	
D901	Diode MR501			5322 130 34663		
IC900	Integr. Circuit	TDA 1170		5322 209 85428	Integrierte Schalter -	

#### TUBE P.C. BOARD - ROEHRENFASSUNGS-LEITERPLATTE -

Tube p.c. board assy.		3119 108 88611 3119 108 90651	LDH 2120 ÷ 2123 LDH 2124	Röhrenfassungs-Leiterplatte - Zus.
Valve socket		4822 255 70163 5322 255 74029	LDH 2120 ÷ 2123	Röhrenfassung - Socle de tube image
Nylon clamp		4822 401 10627		
C501	El. cap.	10 µF 160 V	5322 124 24242	
C502	Poles. cap.	150 nF 100 V	4822 121 40491	
R502	Variable resistor	100 kΩ	5322 101 14071	
R503	Composite resistor	1,5 MΩ	4822 110 63192	
R505	Composite resistor	1,2 MΩ	4822 110 63189	
R507	Variable resistor	2,2 MΩ	4822 101 10047	
D501	Diode BAV21		4822 130 30842	
	Socket 3-way grey		4822 265 30121	LDH 2124
	Plug 3-way grey		4822 266 30071	LDH 2124

Table of resistor values for the various monitors:

	LDH 2120	LDH 2121	LDH 2122	LDH 2123
R505	820 k	1M2	1M2	1M2
R509	22 k	47 k	47 k	47 k
R510	180 k	220 k	220 k	220 k
R703	1 k	1K8	1K8	1K8
R711	22 k	33 k	33 k	33 k
R734	5K6	3 k	3 k	3 k
R737	560	470	470	470
R902	330 k	470 k	330 k	330 k
R903	470 k	470 k	330 k	390 k
R909	47 k	39 k	39 k	27 k
R913	820 k	470 k	470 k	470 k
R915	68 k	180 k	56 k	56 k

Table 1

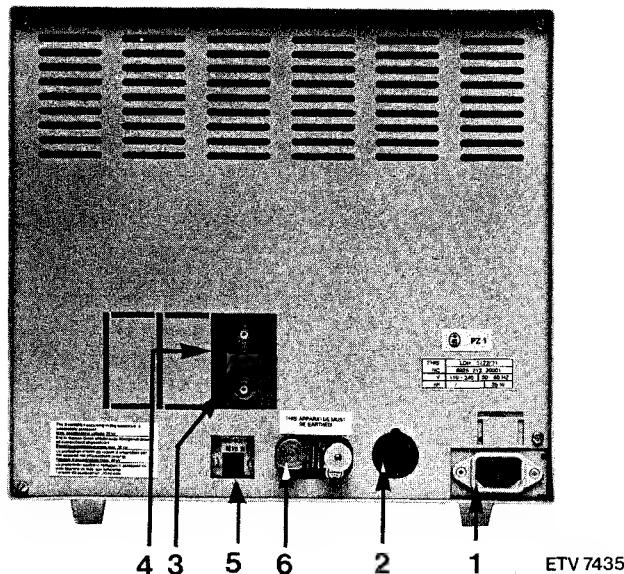
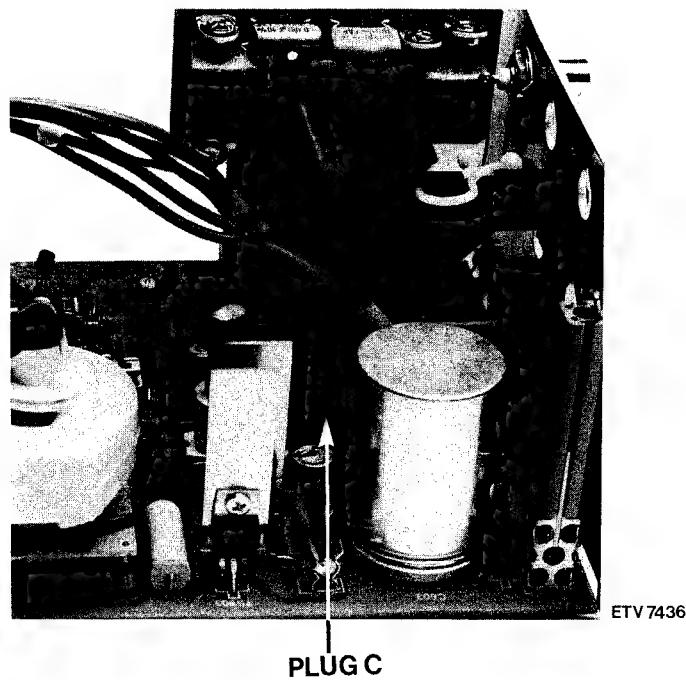


Fig. 1



PLUG C

Fig. 2

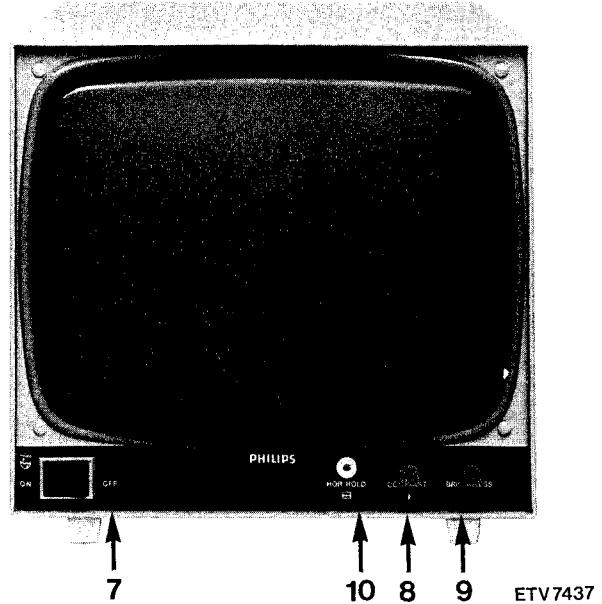


Fig. 3

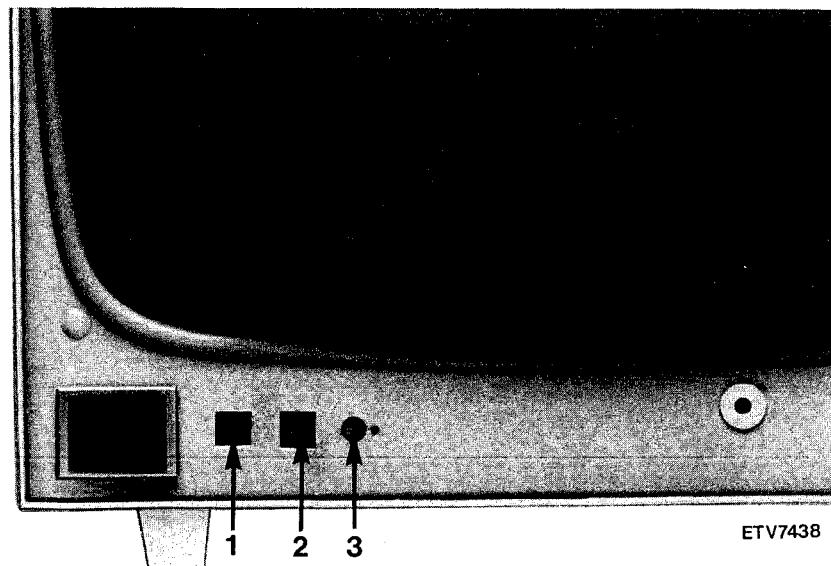


Fig. 4

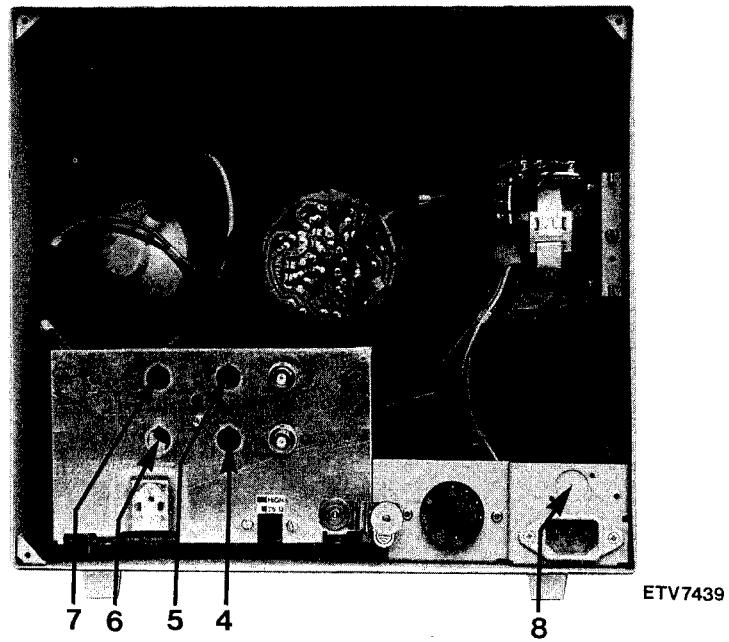
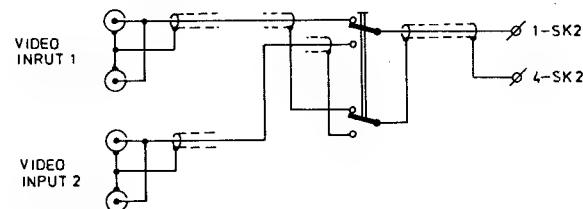
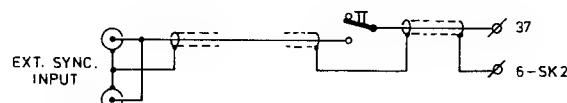


Fig. 5



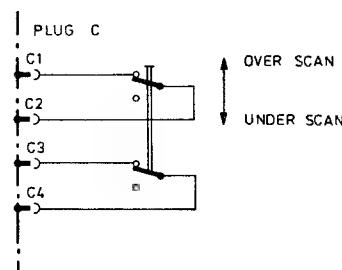
2<sup>nd</sup> VIDEO INPUT  
ETV 7413

Fig. 6



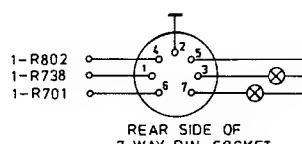
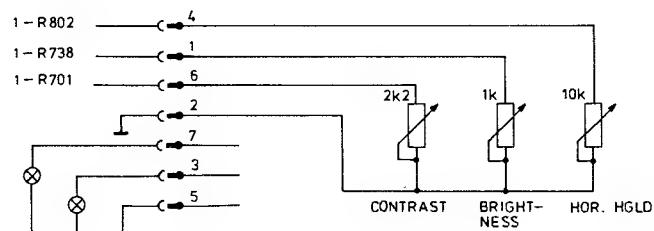
EXT. SYNC. INPUT  
ETV 7415

Fig. 7



ETV 7412

Fig. 8



REAR SIDE OF  
7-WAY DIN SOCKET

REMOTE CONTROL CONNECTION

ETV 7411

Fig. 9

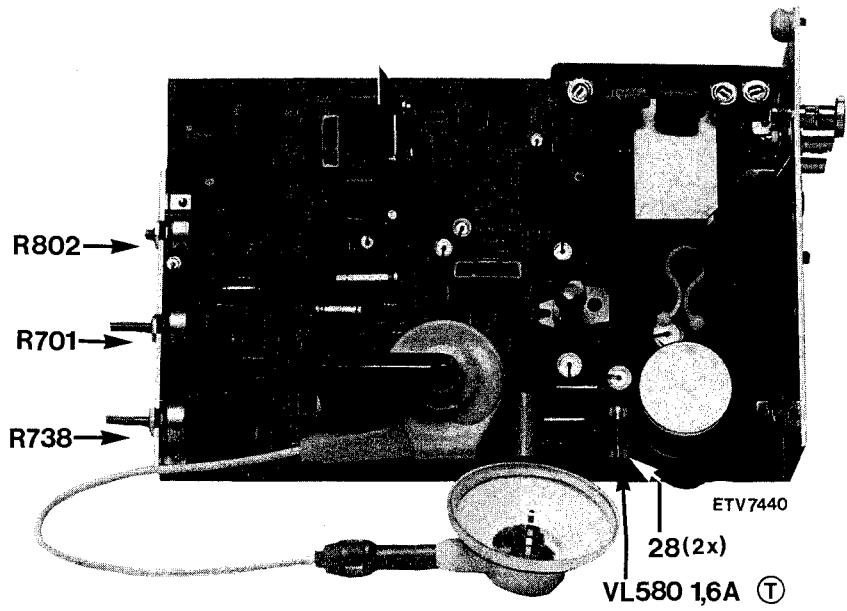


Fig. 10

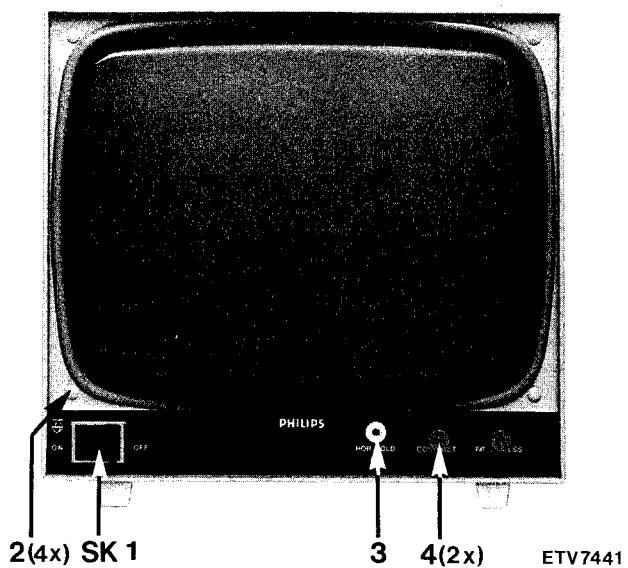


Fig. 11

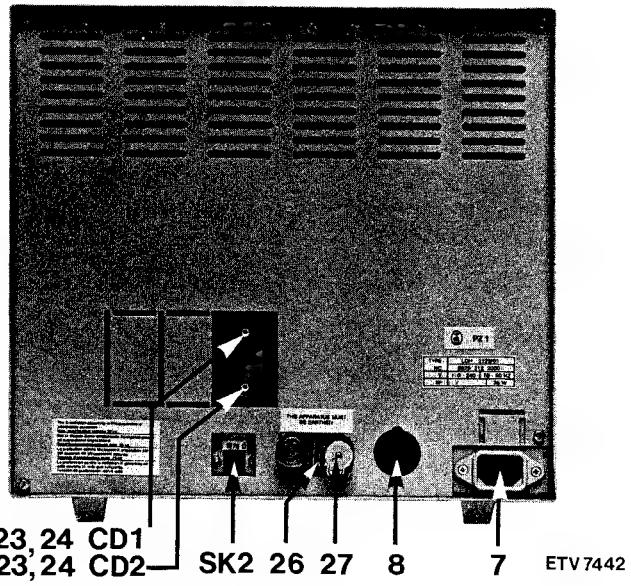
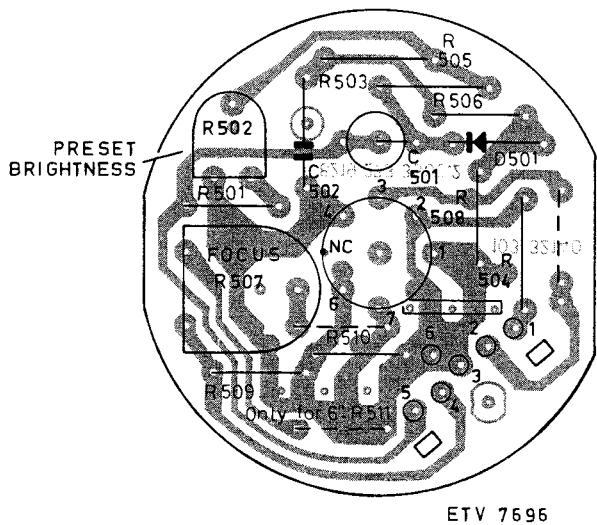


Fig.12



LDH 2120/2123

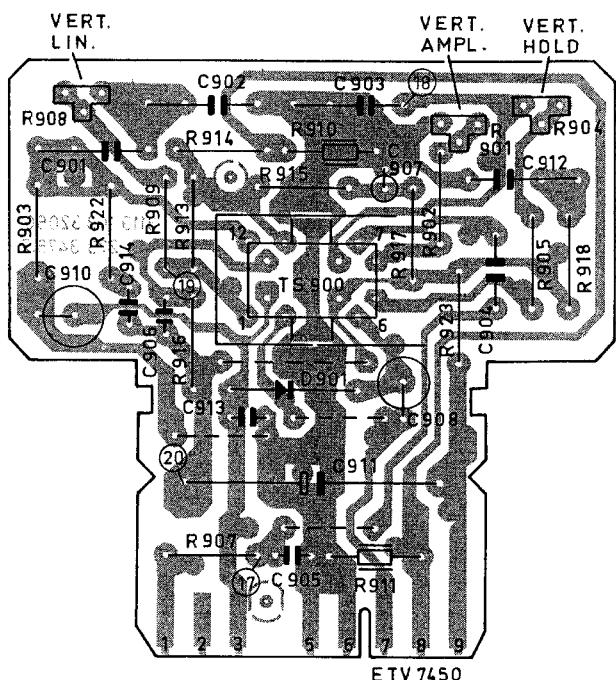
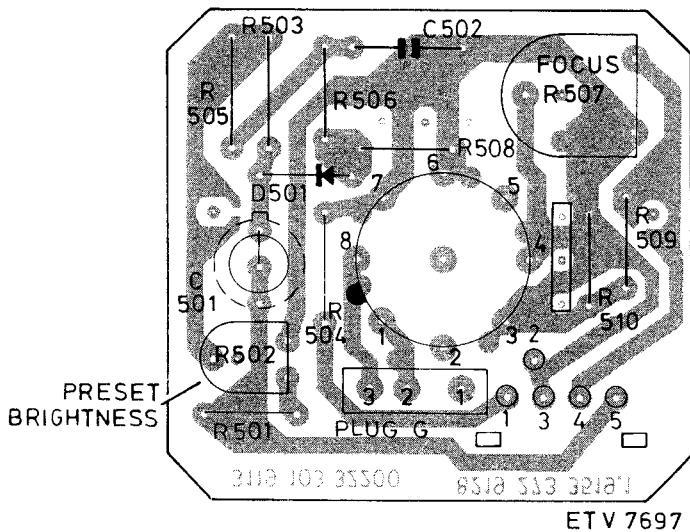
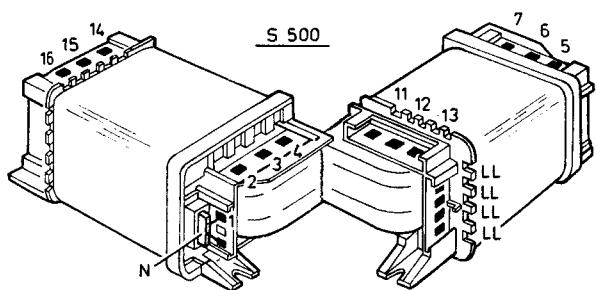


Fig. 14



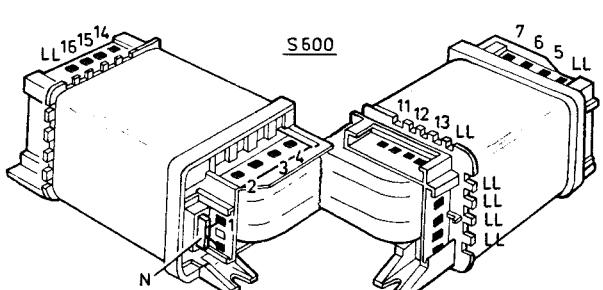
LDH 2124

Fig. 15



LDH 2120 ÷ LDH 2122

ETV 7741



LPH 2123

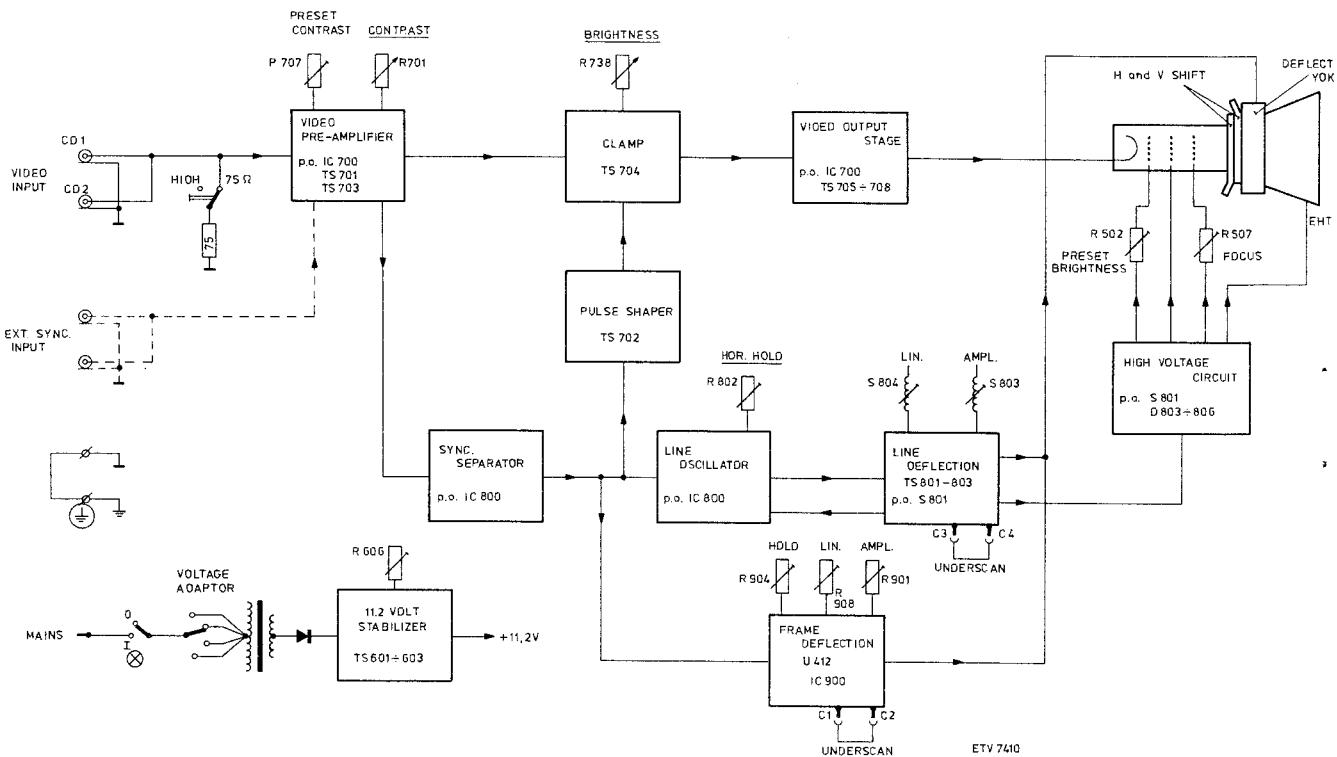
ETV 7762

S 600 LDH 2120/2122

S600 LDH 2123

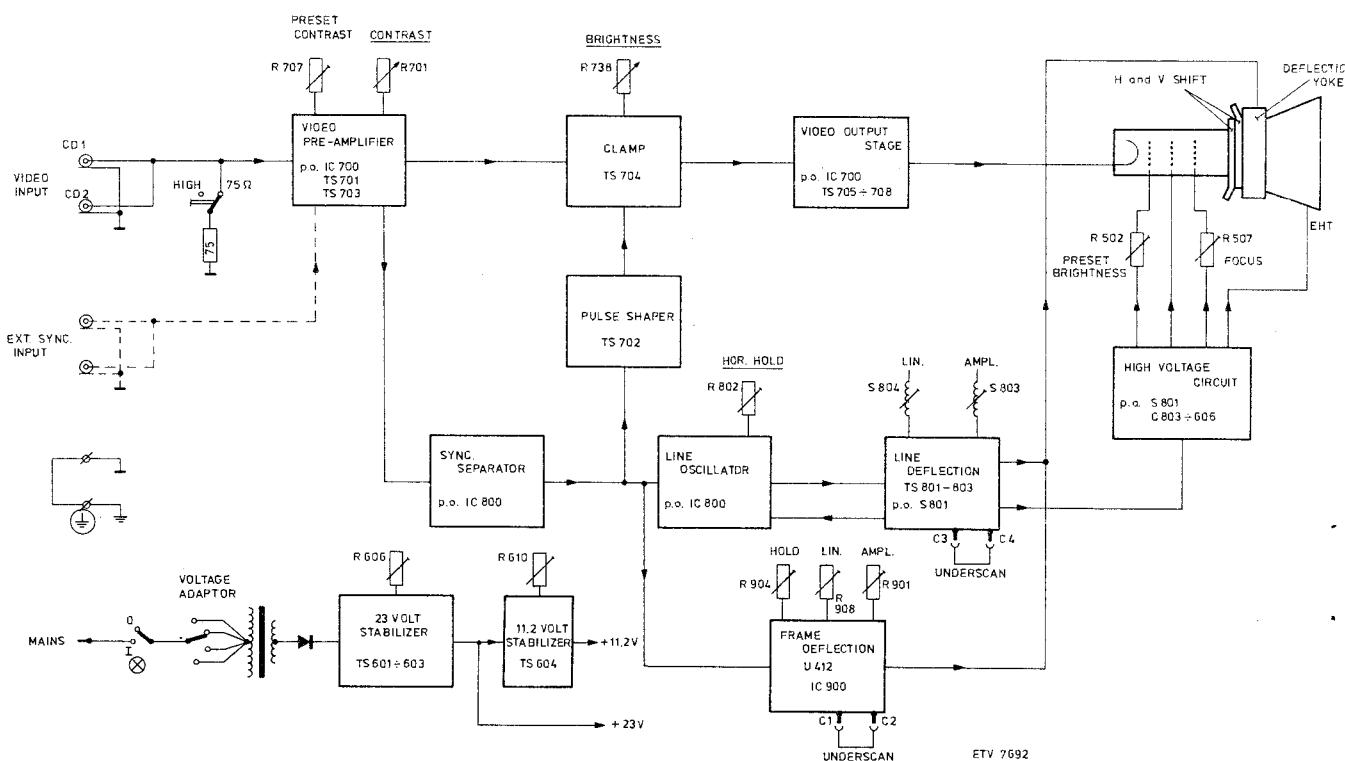
Fig. 16

Fig. 17



LDH 2120 - 2123

Fig. 18



LDH 2124

Fig. 19

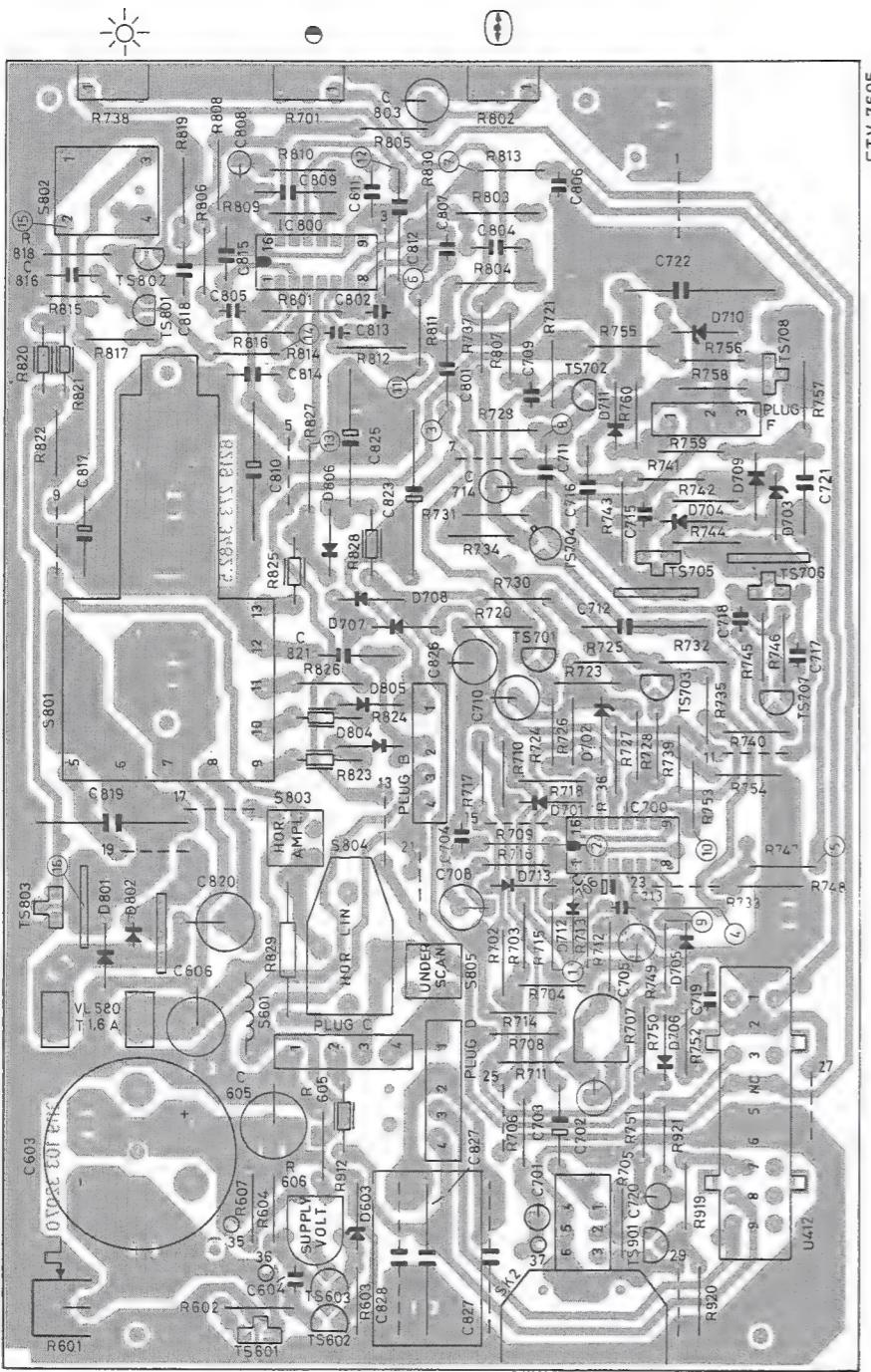
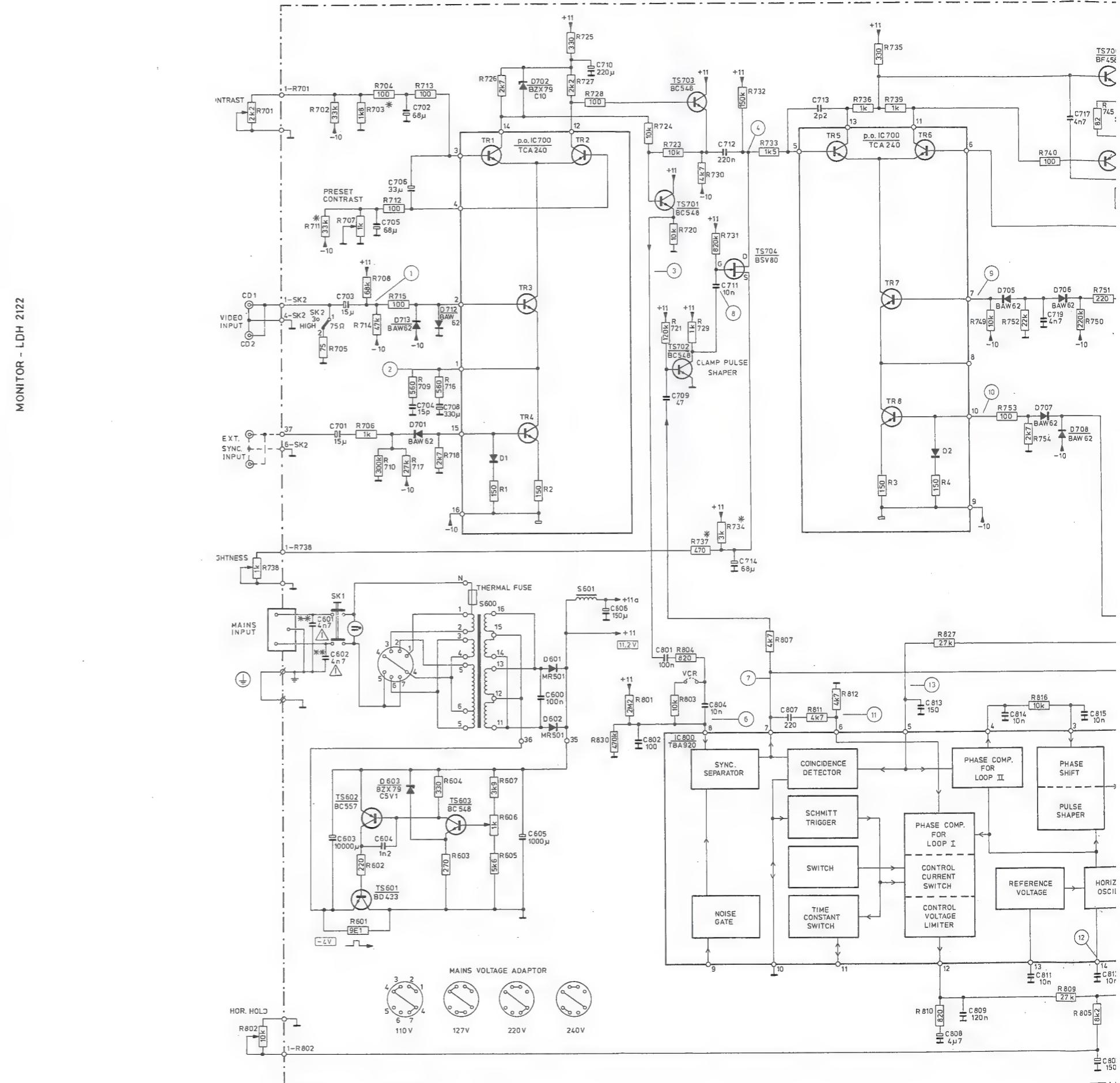


Fig. 20



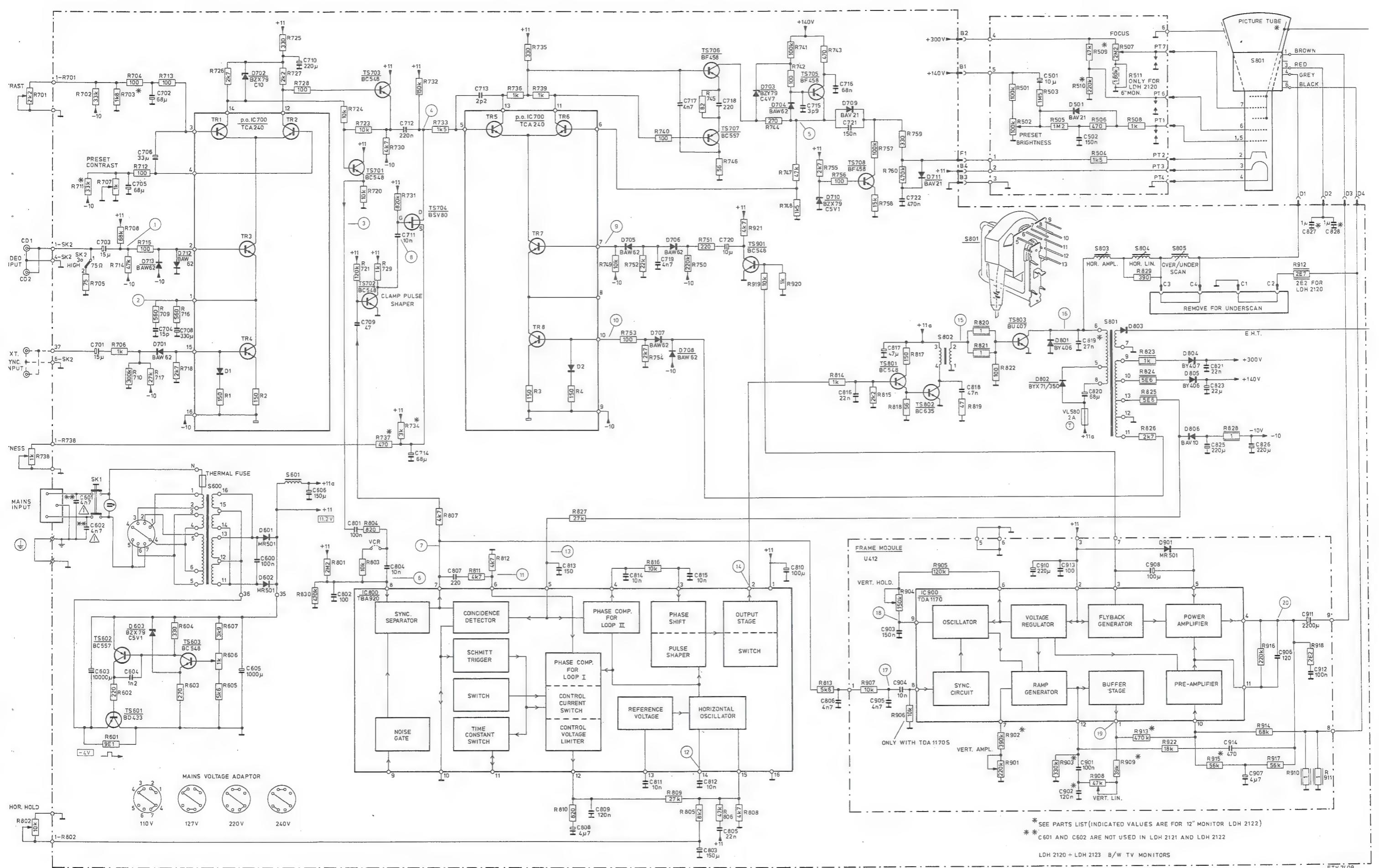


Fig. 2

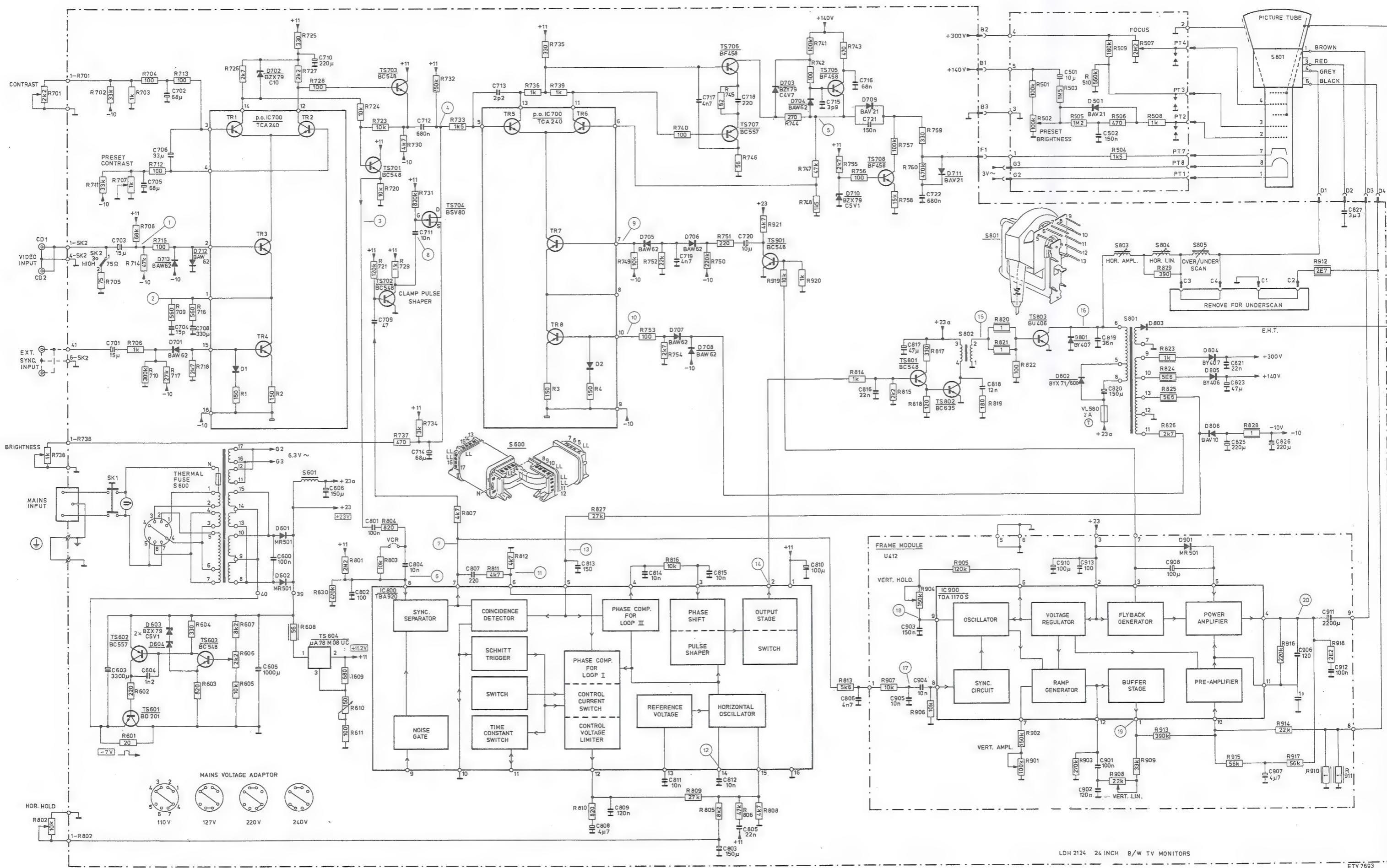
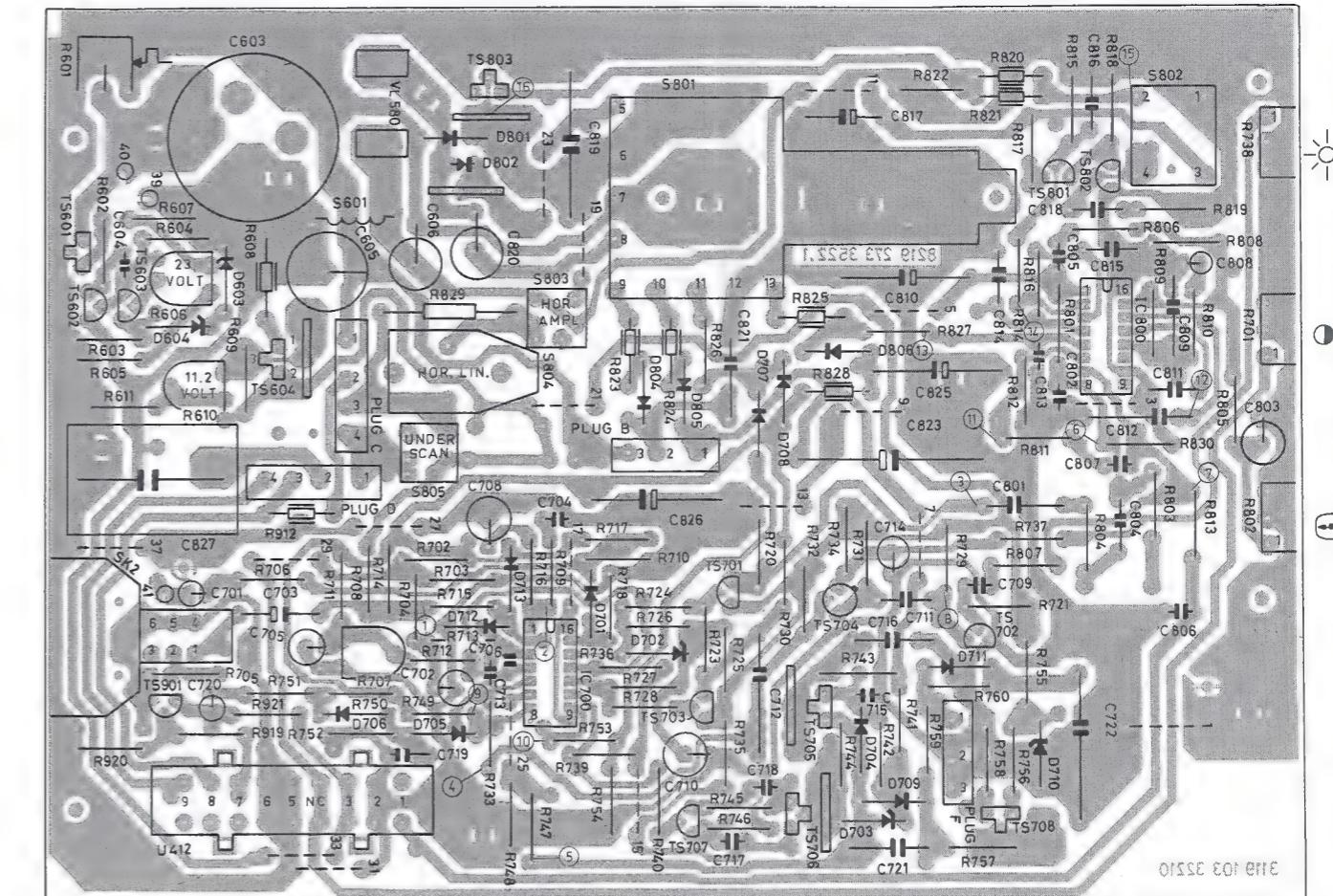
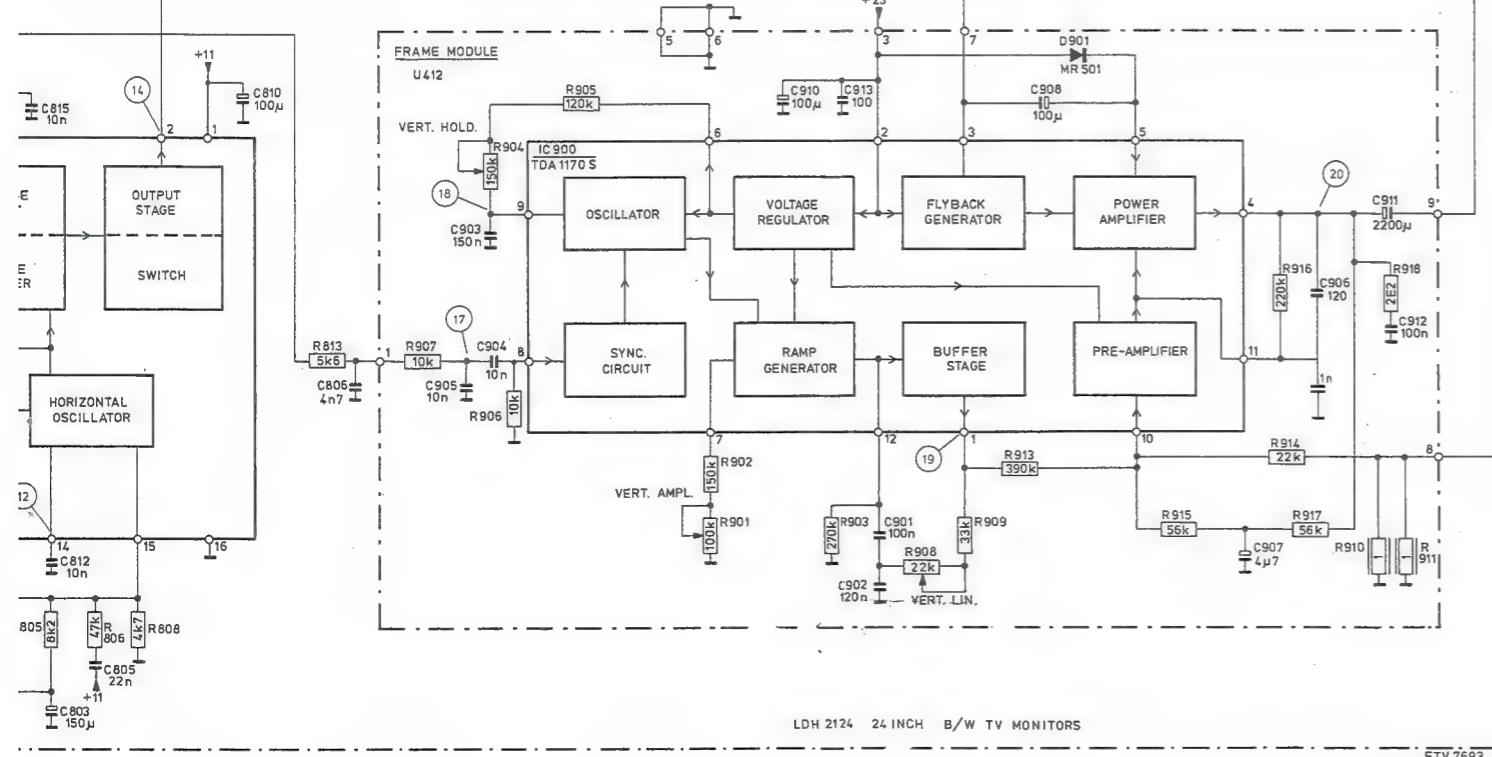
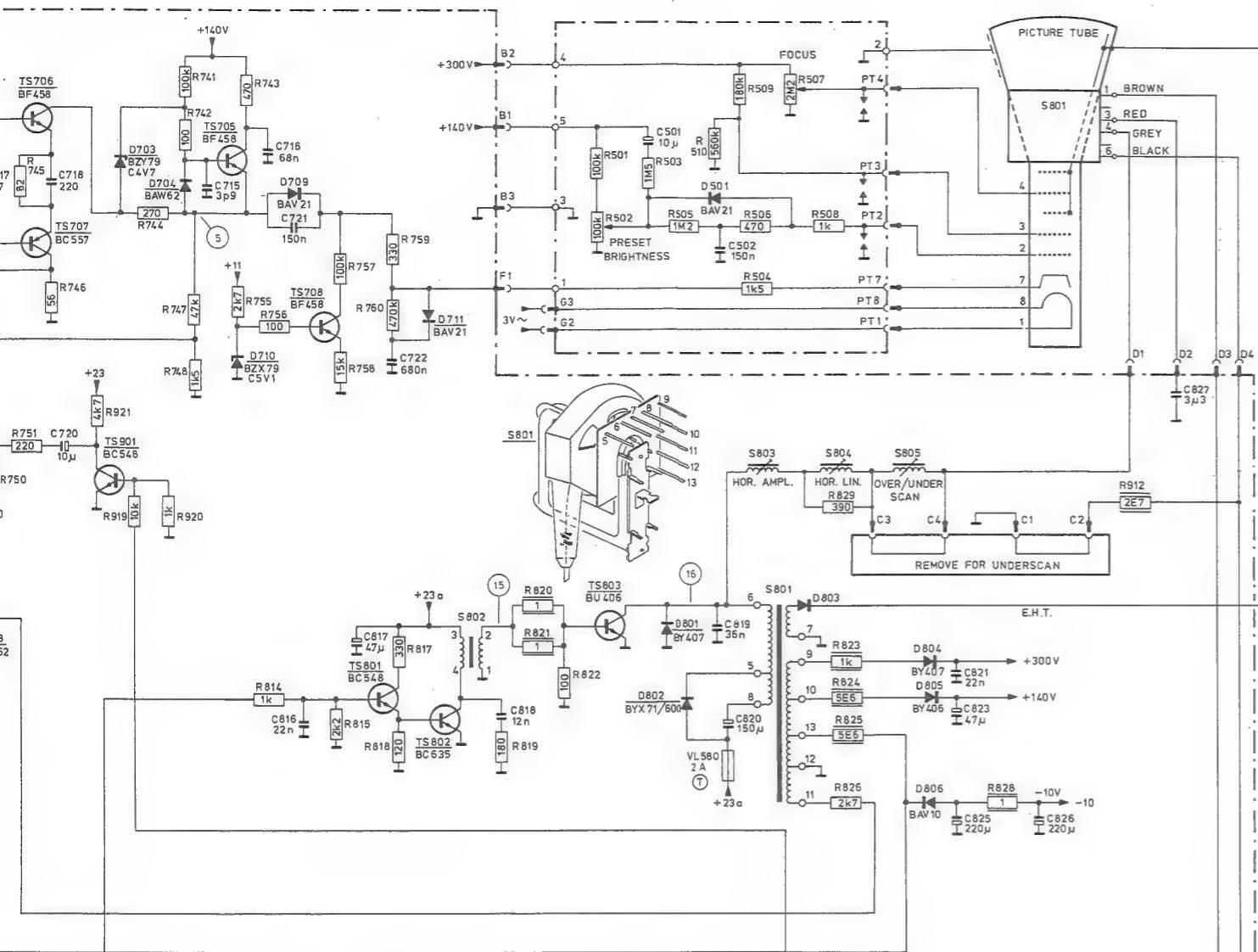
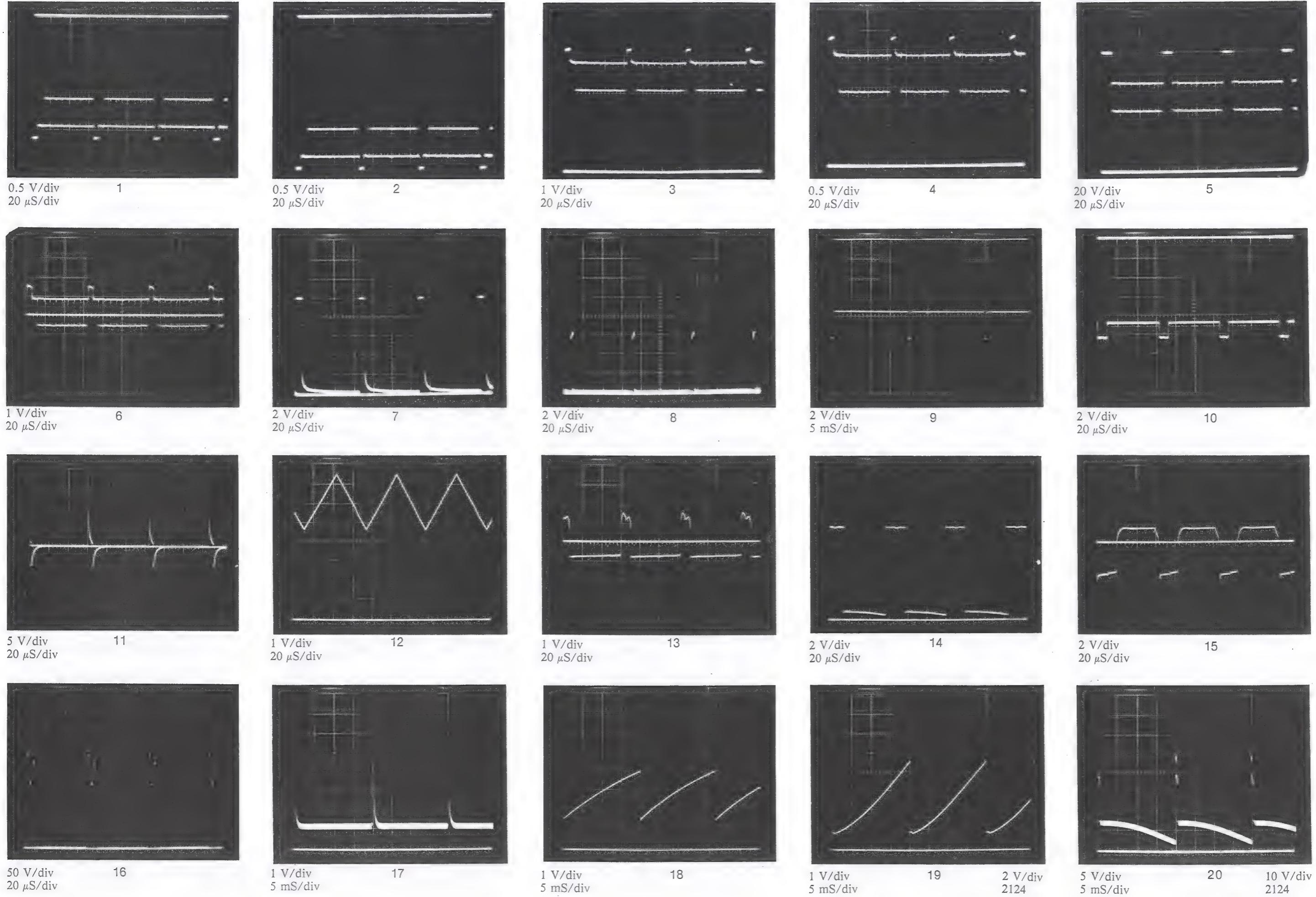


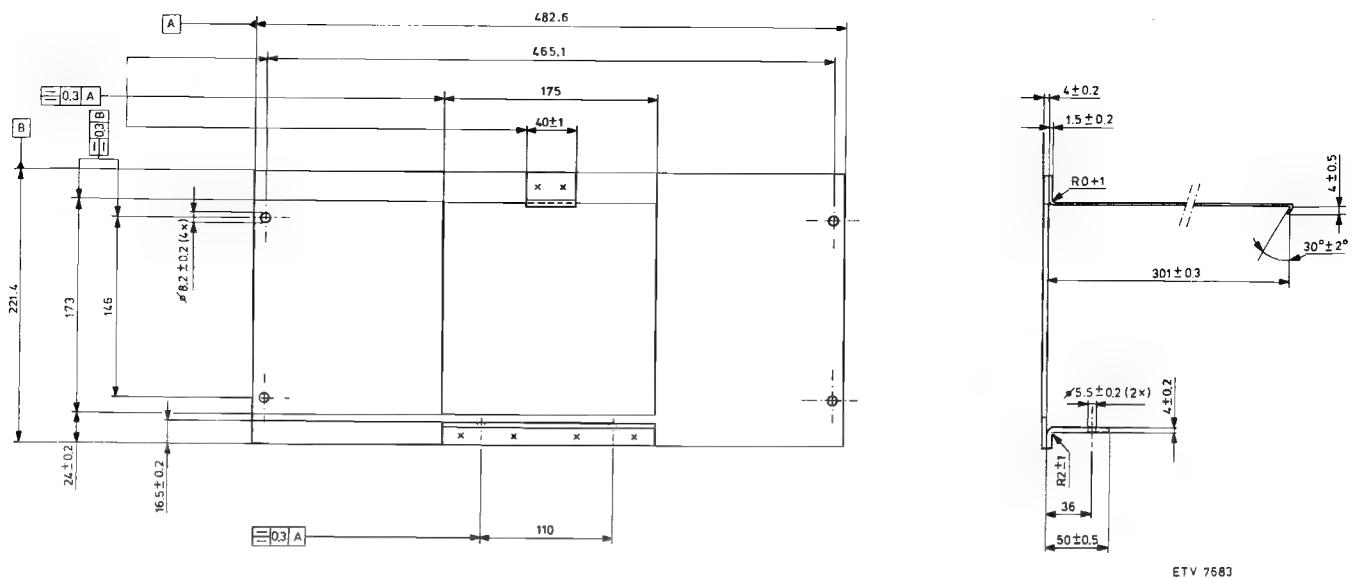
Fig. 22



Monitor 24" LDH 2124

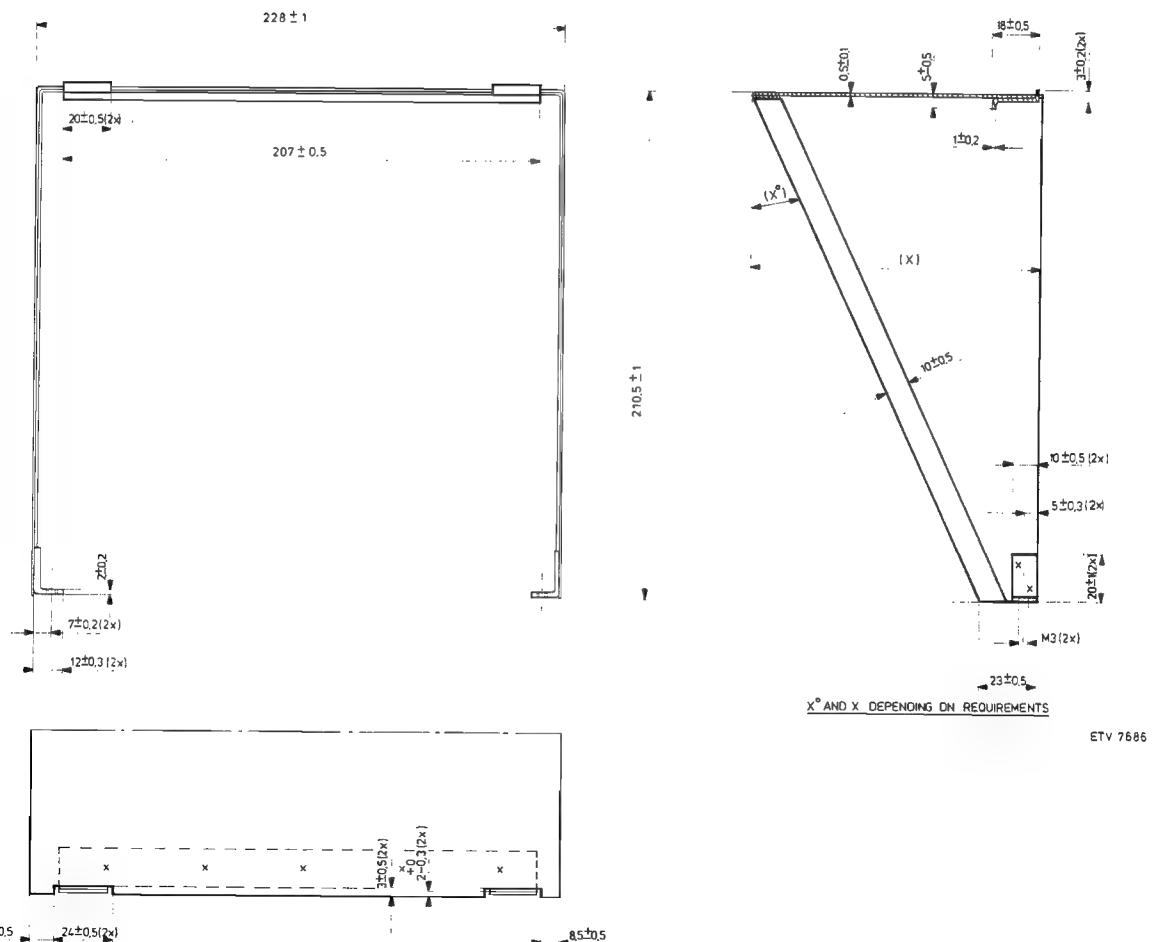
Fig. 23





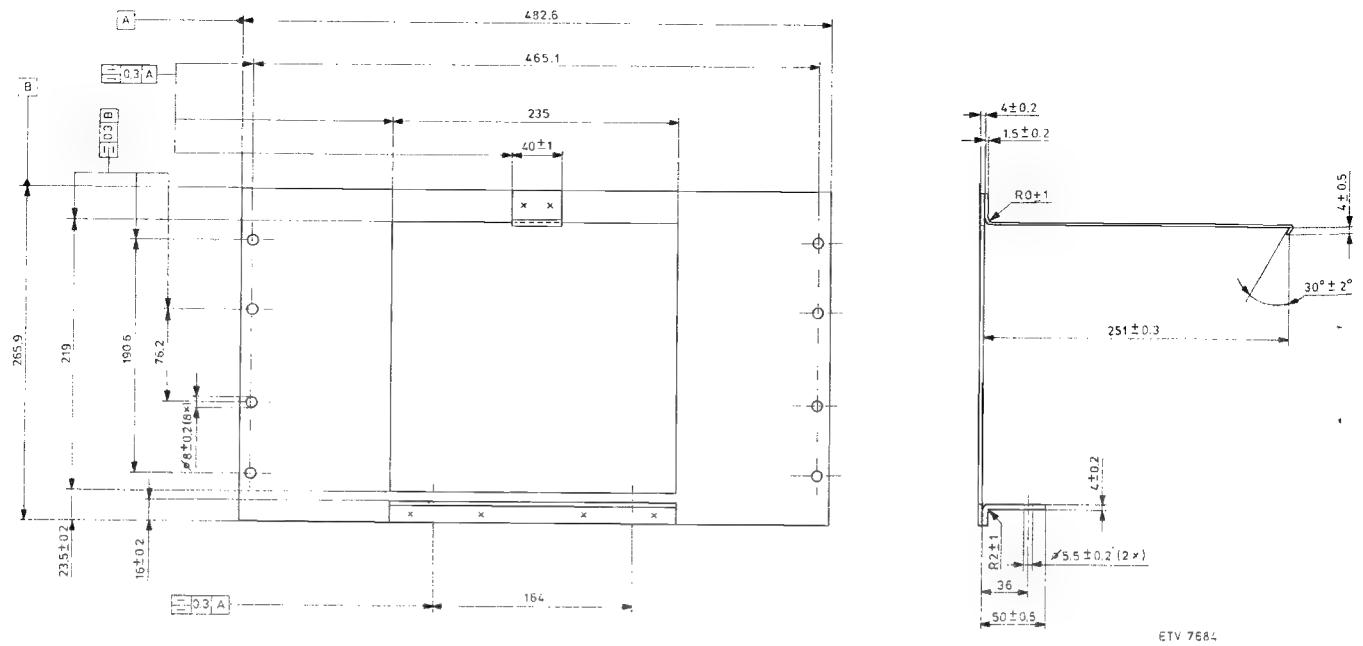
19" RACK MOUNTING PLATE FOR 6" MONITOR  
LDH 2120 (1x)

Fig. 27



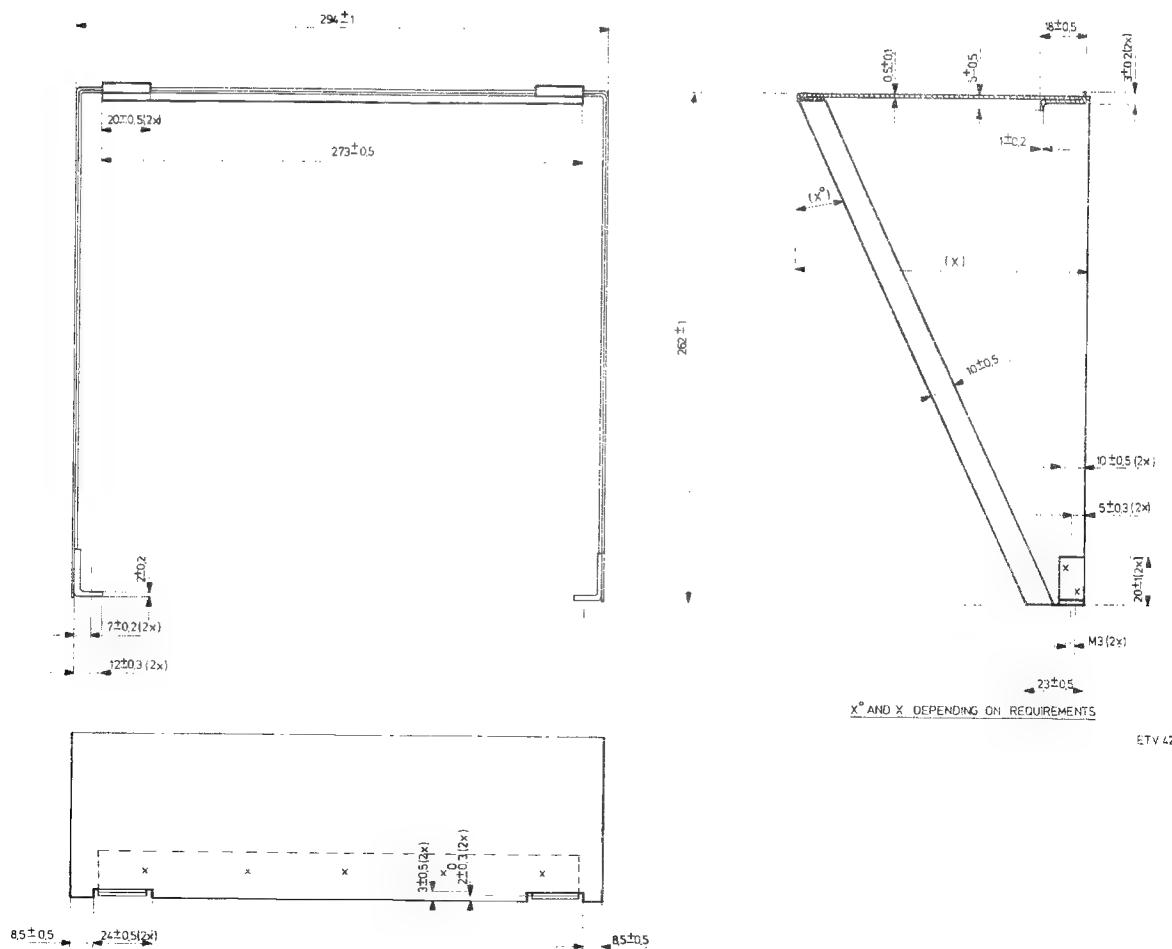
LIGHT SHIELD FOR 9" MONITOR LDH 2121

Fig. 28



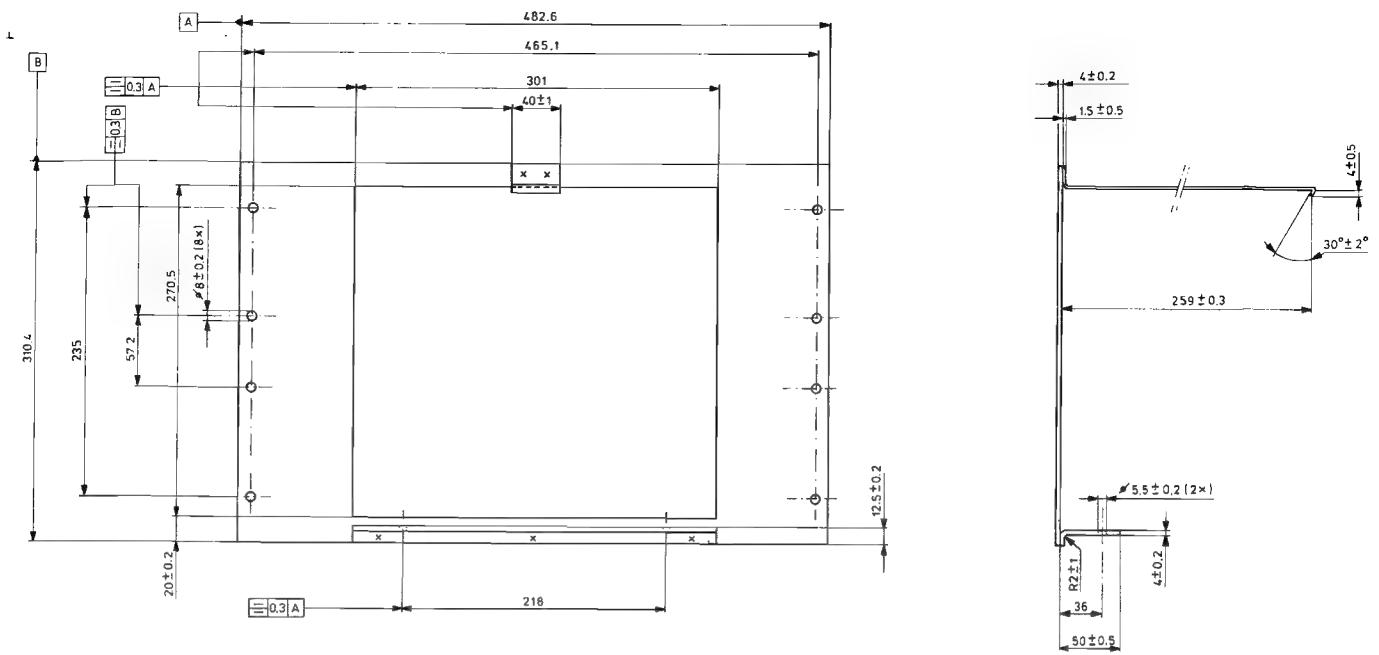
19" RACK MOUNTING PLATE FOR 9" MONITOR  
LDH 2121

Fig. 29



LIGHT SHIELD FOR LDH 2122

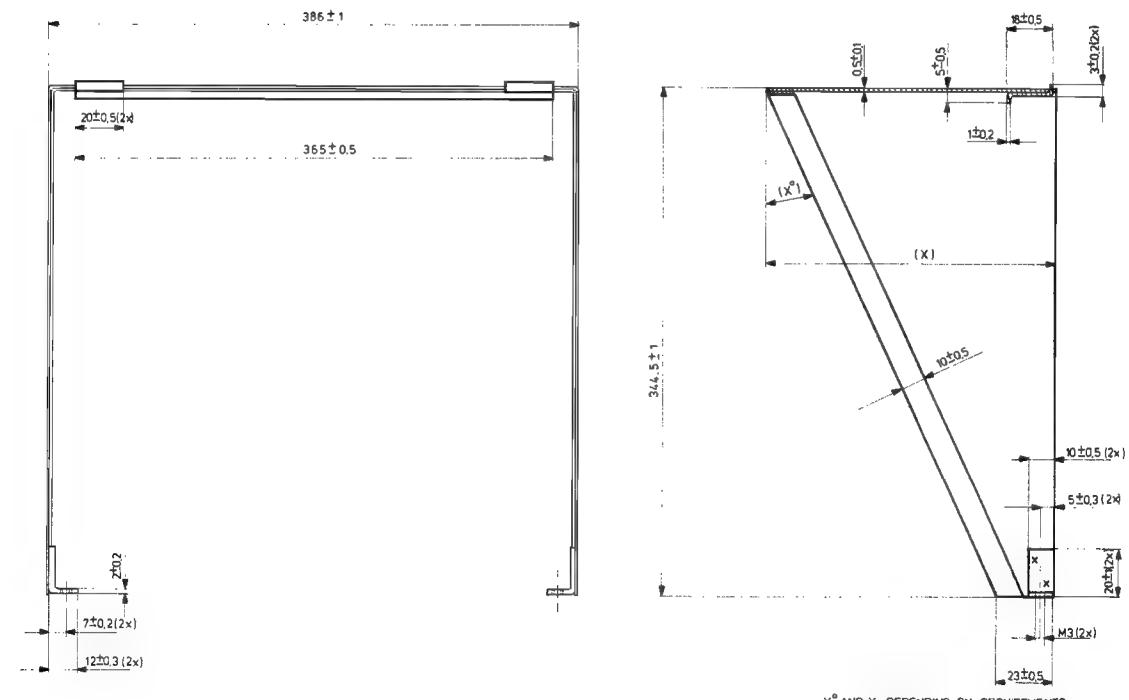
Fig. 30



19" RACK MOUNTING PLATE FOR 12" MON. LDH 2122

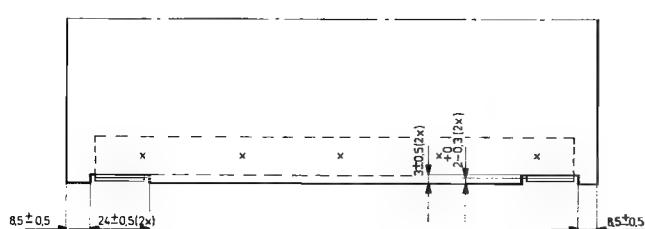
ETV 7681

Fig. 31



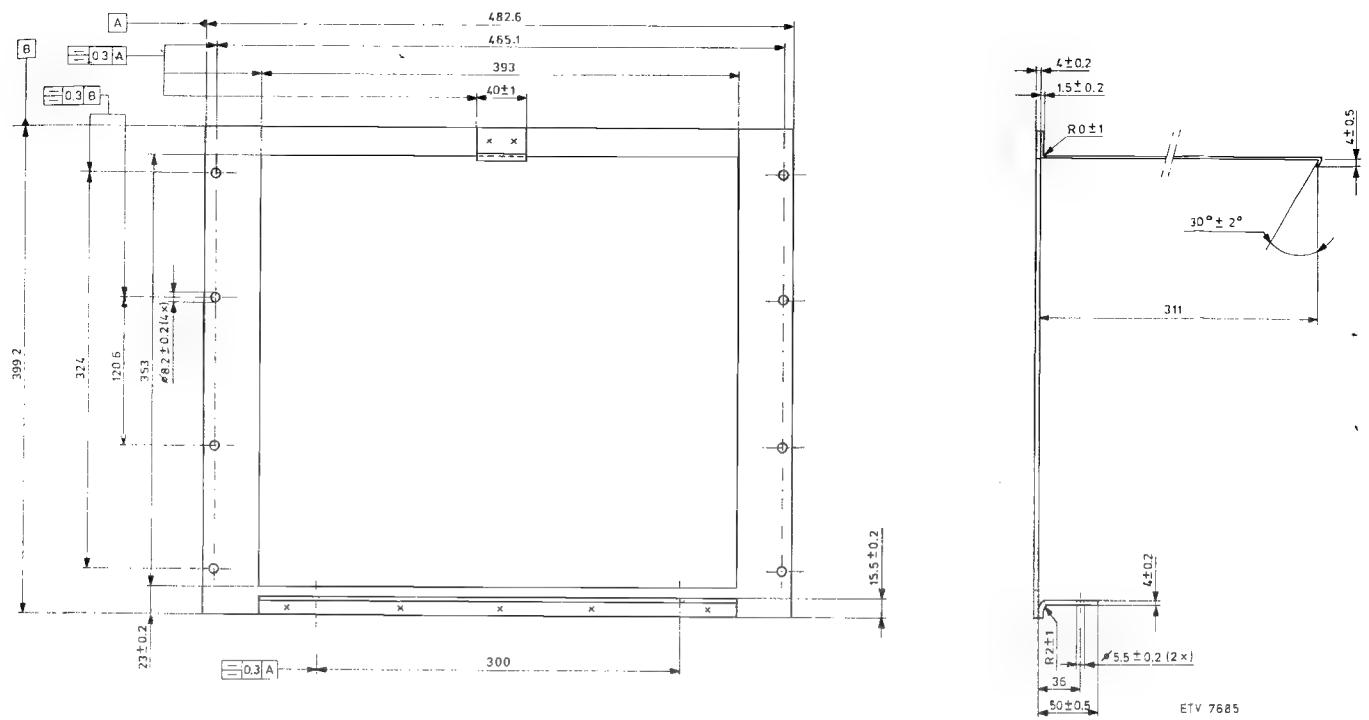
$X^0$  AND  $X$  DEPENDING ON REQUIREMENTS

ETV 7688



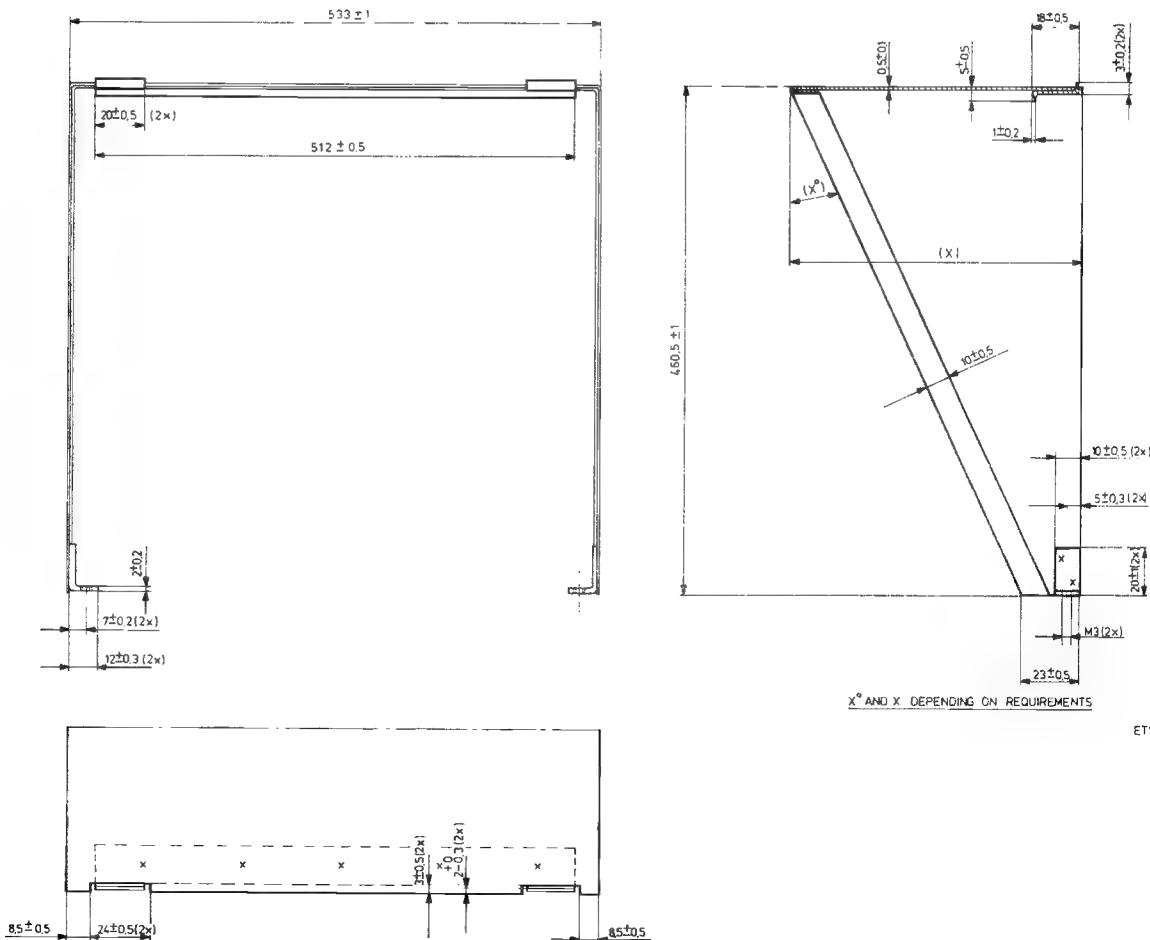
LIGHT SHIELD FOR 17" MONITOR LDH 2123

Fig. 32



19" RACK FOR 17" MONITOR LDH 2123

Fig. 33



LIGHT SHIELD FOR 24" MONITOR LDH 2124

Fig. 34

Service  
Service  
**Service**

# Information

**electro acoustics division**

Philips Export B.V.  
Eindhoven, The Netherlands

cat.	DOCUMENTATION CHANGES	NR. DC037	DC037RS018	date 17.07.1984
art. gr.	ELECTR. SECURITY	nr. RS018		rev. sheet 1 of 1

Monitors LDH 2120 - 2124: service manual 4822 733 23806

Reason: Burning-in picture tube.

The burning-in can be reduced by limiting the screen brightness. Change the contrast adjustment for the monitors as follow:

- Apply the nominal video signal level to the input of the monitor.
- Turn the contrast potentiometer R701 to maximum clockwise.
- Turn the preset contrast trimming potentiometer R707 until the peak to peak voltage of the video signal at the cathode of the picture tube is as follow for

LDH 2120/00, 14V<sub>pp</sub>  
LDH 2121/00, 25V<sub>pp</sub>  
LDH 2122/00, 28V<sub>pp</sub>  
LDH 2122/01, 22V<sub>pp</sub>  
LDH 2123/00, 38V<sub>pp</sub>  
LDH 2123/01, 38V<sub>pp</sub>  
LDH 2124/00, 63V<sub>pp</sub>

- The value of R711 may have to be reduced to 22 Kohm for some monitors.

J. Verhees



**PHILIPS**



# ELA SERVICE INFORMATION

PHILIPS

1982.05.27

LDH 2120 / 2124

EG 004

Already published

## Modifications and additions for the LDH 2120 / 2124 model range

### LDH 2120, 6 inch monitor

Following modification has been added since serialnumber 8029:

Resistor R744 changed to 180 Ohm

Resistor R745 changed to 39 Ohm

Capacitor C715 changed to 1.8 pF

Main p.c. board assy service code no. 5322 466 80784

### LDH 2121, 9 inch monitor

Following modification has been added since serialnumber 16513:

Resistor R744 changed to 180 Ohm

Resistor R745 changed to 39 Ohm

Capacitor C715 changed to 1.8 pF

Main p.c. board assy service code no. 5322 466 80783

### LDH 2122, 12 inch monitor

- A new type of picture tube is being used since serialnumber 3451, changed into picture tube A31-410 W.  
Servicenumber for this picture tube : 5322 131 24031.
  
- The 12 inch monitor has been improved by using higher voltages for the picture tube. This has been done using the line and mains transformers of the LDH 2123/00 design.  
The improved 12 inch monitor is in production from serialnumber 11461 on. For the electrical data see LDH 2123/00.
  
- When the old 12 inch version is present, it can be changed to the new version by simply changing the panel.
  
- Following modification has been added since serialnumber 13929:  
Resistor R744 changed to 180 Ohm  
Resistor R745 changed to 39 Ohm  
Capacitor C715 changed to 1.8 pF.



Following modification has been added since serialnumber 15250:  
Diode BAV21 added between the collector of TS706 and +11.2 V (anode  
to +11.2 V), service number for this diode: 4822 130 30842.  
Main p.c. board assy service code no. 5322 212 21507.

LDH 2122/01, 12 inch monitor

Also a high quality monitor has been introduced as a /01 version of  
the 12 inch monitor. For the new service parts a ordering number is  
available:

HT-transformer = 5322 140 10206  
Picture tube = 5322 131 20083  
Pcb assembly = 5322 218 20287

LDH 2123/01, 17 inch monitor

- The 17 inch monitor has been improved by using higher voltages for  
the picture tube. This has been done using the electrical design of  
the LDH 2124 with the A44 - 520 W picture tube.  
Service number for this tube : 5322 131 20079  
The improved 17 inch monitor is available as version number LDH  
2123/01. For the service manual see LDH 2124.
  
- Following modification has been added since serialnumber 21001  
Resistor R744 changed to 180 Ohm  
Resistor R745 changed to 39 Ohm  
Capacitor C715 changed to 1.8 pF.  
Diode BAV21 added between the collector of TS706 and +11.2 V (anode  
to +11.2 V), servicenumber for this diode : 4822 130 30842.  
Main p.c. board assy service code 5322 464 20003

LDH 2124, 24 inch monitor

- Following modification has been added since serialnumber 9283  
Resistor R744 changed to 180 Ohm  
Resistor R745 changed to 39 Ohm  
Capacitor C715 changed to 1.8 pF  
Diode BAV21 added between the collector of TS706 and +11.2 V (anode  
to +11.2 V), servicenumber for this diode : 4822 130 30842.
  
- A different type of deflection unit is being used now.  
Service number for this deflection unit : 5322 150 14054  
Main p.c. board assy service code 5322 464 20003

S.G.E.S.	<b>ELA SERVICE INFORMATION</b>	EG 012

Already published EG 004

**Survey of service code numbers for the monitors LDH 2120, 2121, 2122, 2123, 2124**

Type number	Video board assembly	Frame module assembly	Tube socket assembly	Picture tube
LDH 2120/00	5322 466 80784	5322 451 21002	5322 218 20343	5322 131 24067
LDH 2121/00	5322 466 80783	5322 451 21001	5322 218 20339	5322 131 24064
LDH 2122/00	5322 212 21507	5322 212 21764	5322 218 20341	5322 131 20065
LDH 2122/01	5322 218 20287	5322 212 21764	5322 218 20341	5322 131 20083
LDH 2123/00	5322 212 21507*	5322 212 21764*	5322 218 20342	5322 131 24066
LDH 2123/01	5322 464 20003	5322 464 20004	5322 218 20344	5322 131 20079
LDH 2124/00	5322 464 20003	5322 464 20004	5322 464 20005	5322 131 24084

\* These boards are from the LDH 2122/00, if you need spare boards for the LDH 2123/00 order these numbers. Replace the components which are typical for the LDH 2123/00 as mentioned in the service manual, chapter XIII "parts list".

